Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.	33	155-193	München, 15. 12. 1993

Zwei Hamsterfaunen (Rodentia, Mammalia) aus der niederbayerischen Molasse

Von MANFRED SCHÖTZ*)

Mit 9 Abbildungen und 9 Tafeln

Kurzfassung

Die Cricetiden zweier Fundstellen aus der Oberen Süßwassermolasse (OSM) Niederbayerns (Niederaichbach und Maßendorf) werden vorgestellt. Einige Probleme im Zusammenhang mit *Eumyarion*-Populationen im Bereich MN 5–6 werden diskutiert. Die Cricetidenfaunen der beiden räumlich und zeitlich benachbarten Lokalitäten zeigen eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung. An Fundstellen der OSM, die dem jüngeren Teil von MN 5 zugeordnet werden, läßt sich insgesamt ein Anstieg des *Eumyarion*-Anteils feststellen. Ökologische Veränderungen, die vermutlich mit der Schüttung des „Nördlichen Vollschotters" zusammenhängen, könnten dabei eine Rolle gespielt haben.

Abstract

The cricetids from the fossil sites of Niederaichbach and Maßendorf (Upper Freshwater Molasse of Lower Bavaria) are described. Some problems with *Eumyarion*-populations in the time of MN 5–6 are discussed. Both localities show a very different composition of their cricetid-faunas. In MN 5–6 the quota of *Eumyarion*-theeth increases. At the beginning of the „Nördlicher Vollschotter" sequence, ecological change could have been the reason for this increasing.

Inhalt

*) M. SCHÖTZ, Amselweg 7, 84175 Lichtenhaag, Post Gerzen

1. Einleitung

In der Reihe von Veröffentlichungen über miozäne Kleinsäuger aus Niederaichbach und Maßendorf (SCHÖTZ 1979, 1980, 1981, 1983, 1985, 1988, 1989) werden die Hamsterzähne dieser beiden in der Ostmolasse liegenden Fundstellen vorgestellt. Die Cricetiden stellen in allen reichen Faunen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) die Hauptmasse aller Zahnfunde. Auch in Niederaichbach und Maßendorf ist das nicht anders. Der Anteil an der gesamten Kleinsäugerfauna beträgt in beiden Fällen über 50 %. Seit sich Hamstermolaren – wegen des teilweise großen Evolutionstempos – für biostratigraphische Einstufungen von terrestrischen Sedimenten als brauchbar erwiesen, gehören diese Nagetiere zur besterforschten aller tertiären Kleinsäugerfamilien.

Nach wie vor bleibt die Veröffentlichung von Cricetidenfaunen aber wichtig, denn nur neues Datenmaterial ermöglicht weitere Fortschritte in den Bereichen Biostratigraphie, Paläökologie und Evolution. Da bereits detaillierte Zahnbeschreibungen der hier behandelten Arten vorliegen (FAHLBUSCH 1964, FEJFAR 1974, WU WENYU 1982), beschränkt sich diese Arbeit auf die quantitative Darstellung morphologischer Merkmale. Die zahlreichen Abbildungen sollen darüber hinaus die Variationsbreite der Populationen veranschaulichen.

Das beschriebene Zahnmaterial wird in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München (BSP) unter der Sammlungsnummer 1980 IX aufbewahrt. Hinweise zur Lage, Zeitstellung und Geologie der beiden Fundstellen findet man bei folgenden Autoren: HOFMANN (1973: 25–26), UNGER (1983) und SCHÖTZ (1980, 1983). Die Zähne wurden mit Hilfe eines Zeichenspiegels abgebildet, und die Maße mit einem Okularmikrometer bei 40facher Vergrößerung vermessen. Zur Beschreibung der Zahnmorphologie wurde überwiegend die Terminologie von MEIN & FREUDENTHAL (1971) verwendet. Die stratigraphische Einstufung der Faunen erfolgte anhand der MN-Einheiten (MEIN 1975, 1989, FAHLBUSCH 1976, 1981 und BRUIJN et. al 1992).

Bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. E. BOON, die mir ihre noch unveröffentlichte Doktorarbeit zur Verfügung gestellt hat, sowie bei den Herren Prof. Dr. V. FAHLBUSCH, Prof. Dr. K. HEISSIG und Dr. P. WELLNHOFER, die eine Aufnahme dieser Arbeit in den Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung ermöglichten.

2. Beschreibung des Materials

2. 1 *Democricetodon* Fahlbusch 1964

2. 1. 1 *Democricetodon gracilis* Fahlbusch 1964 aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 113 Zähne, mindestens 16 Individuen

Taf. 1 A, Taf. 2, Fig. 1–21

24 M^1	12 re / 12 li	(Nr. 336–352, 354–360)
18 M^2	8 re / 10 li	(Nr. 361, 363–369, 371–380)
2 M^3	1 re / 1 li	(Nr. 381, 383)
30 M_1	14 re / 16 li	(Nr. 384–413)
?28 M_2	13 re / 15 li	(Nr. 331–332, 335, 414–422, 424–427, 429–440)
11 M_3	5 re / 6 li	(Nr. 442, 443, 445–453)

Maße (mm): Abb. 1

	Länge			Breite	
	Bereich	Mittel	N	Bereich	Mittel
M^1	1,50–1,67	1,59	16/21	1,00–1,12	1,06
M^2	1,10–1,28	1,20	17/18	0,94–1,13	1,06
M^3	0,86–0,89	0,88	2/2	0,84–0,92	0,88
M_1	1,20–1,49	1,37	28/27	0,88–1,04	0,96
M_2	1,14–1,42	1,26	28/28	0,88–1,15	1,02
M_3	0,97–1,12	1,08	10/10	0,81–0,94	0,87

2. 1. 2 *Democricetodon gracilis* Fahlbusch 1964 aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 71 Zähne, mindestens 15 Individuen

Taf. 1 C, Taf. 2, Fig. 22–42

12 M^1	7 re / 5 li	(Nr. 549–560)
10 M^2	8 re / 2 li	(Nr. 561–563, 565–571)
1 M^3	1 re / 0 li	(Nr. 574)
20 M_1	5 re / 15 li	(Nr. 575–585, 587–588, 665, 667, 686–687)
17 M_2	11 re / 6 li	(Nr. 589–600, 602–603, 605–607)
11 M_3	5 re / 6 li	(Nr. 608–618)

Maße (mm): Abb. 2

	Länge			Breite	
	Bereich	Mittel	N	Bereich	Mittel
M^1	1,43–1,66	1,54	11/12	0,97–1,15	1,03
M^2	1,10–1,22	1,16	9/6	1,03–1,13	1,05
M^3	0,86		1/1	0,92	
M_1	1,22–1,39	1,30	17/19	0,82–1,01	0,92
M_2	1,06–1,22	1,16	17/17	0,73–1,06	0,95
M_3	1,00–1,10	1,05	11/11	0,82–0,91	0,85

2.1.3 Vergleich der morphologischen Merkmale

Schon FAHLBUSCH (1964: 87–88) fiel auf, daß die älteren *D. gracilis*-Zähne aus Langenmoosen etwas größer sind als die aus Sandelzhausen. Ein Kleinerwerden der Molaren läßt sich auch zwischen Niederaichbach und Maßendorf feststellen.

Die Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf unterscheiden sich morphologisch nur wenig von den ausführlich beschriebenen Exemplaren aus Langenmoosen und Sandelzhausen (FAHLBUSCH 1964), Franzensbad und Straconice (FEJFAR 1974), Puttenhausen (WU WENYU 1982) und Forsthart (ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986).

Der Vergleich der Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf zeigt nur geringe Divergenzen (Anzahl der beurteilten Zähne = 100 % in Klammern).

M^1	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPH:	(21)		(10)	
– halblang	5	24%	0	0%
– lang	15	71%	9	90%
– erreicht Zahnrand	1	5%	1	10%
PROTOLOPHULUS:	(24)		(11)	
– rückwärts gerichtet	20	83%	8	73%
– transversal	2	8%	0	0%
– doppelt	2	8%	3	27%
METALOPHULUS:	(20)		(11)	
– rückwärts gerichtet	17	85%	10	91%
– transversal	3	15%	0	0%
– unterbrochen	0	0%	1	9%

M^2	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPH:	(18)		(11)	
– kurz	0	0%	1	9%
– halblang	5	28%	0	0%
– lang	9	50%	5	46%
– erreicht Zahnrand	4	22%	5	46%
PROTOLOPHULUS:	(18)		(10)	
– nach vorn gerichtet	1	6%	0	0%
– rückwärts gerichtet	0	0%	1	10%
– transversal	0	0%	1	10%
– doppelt	17	94%	8	80%
METALOPHULUS:	(18)		(11)	
– nach vorn gerichtet	9	50%	0	0%
– rückwärts gerichtet	1	5%	1	9%
– transversal	8	44%	10	91%

M_1	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPHID:	(30)		(20)	
– fehlend / sehr kurz	1	3%	2	10%
– kurz	7	23%	4	20%
– halblang	10	33%	12	60%
– lang	6	20%	2	10%
– erreicht Zahnrand	6	20%	0	0%

M_2	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPHID:	(26)		(15)	
– fehlend / sehr kurz	6	23%	1	7%
– kurz	14	54%	6	40%
– halblang	6	23%	8	53%

2.1.4 *Democricetodon mutilus* FAHLBUSCH 1964 aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 99 Zähne, mindestens 17 Individuen

Taf. 1 B, Taf. 3, Fig. 1–14

29 M^1	17 re / 12 li	(Nr. 353, 454–479, 545–546)
27 M^2	13 re / 14 li	(Nr. 243, 362, 370, 480–490, 492–503, 546)
1 M^3	9 re / 1 li	(Nr. 504)
15 M_1	8 re / 7 li	(Nr. 505–519)
19 M_2	13 re / 6 li	(Nr. 333, 491, 520–536)
8 M_3	6 re / 2 li	(Nr. 537–544)

Maße (mm): Abb. 1

	Länge			Breite	
	Bereich	Mittel	N	Bereich	Mittel
M^1	1,85–2,09	1,95	21/26	1,19–1,39	1,29
M^2	1,30–1,57	1,45	25/25	1,13–1,37	1,28
M^3	1,13		1/1	1,15	
M_1	1,61–1,80	1,71	13/14	1,08–1,22	1,18
M_2	1,43–1,61	1,51	17/16	1,18–1,37	1,27
M_3	1,20–1,42	1,35	8/6	1,06–1,15	1,11

2.1.5 *Democricetodon mutilus* FAHLBUSCH 1964 aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 98 Zähne, mindestens 16 Individuen

Taf. 1 D, Taf. 3, Fig. 15–28

16 M^1	10 re / 6 li	(Nr. 619–634)
20 M^2	10 re / 10 li	(Nr. 635–648, 650–655)
9 M^3	5 re / 4 li	(Nr. 656–664)
18 M_1	6 re / 12 li	(Nr. 586, 666, 669–671, 673–679, 681, 685, 688)
22 M_2	16 re / 6 li	(Nr. 601, 604, 689–708)
13 M_3	8 re / 5 li	(Nr. 709–721)

Maße (mm): Abb. 2

	Länge			Breite	
	Bereich	Mittel	N	Bereich	Mittel
M^1	1,92–2,11	1,99	11/14	1,23–1,37	1,30
M^2	1,31–1,63	1,46	20/19	1,19–1,45	1,32
M^3	1,06–1,19	1,14	9/8	1,13–1,20	1,17
M_1	1,55–1,76	1,63	16/17	1,07–1,22	1,14
M_2	1,34–1,61	1,51	22/22	1,13–1,38	1,24
M_3	1,30–1,44	1,38	13/13	0,94–1,22	1,13

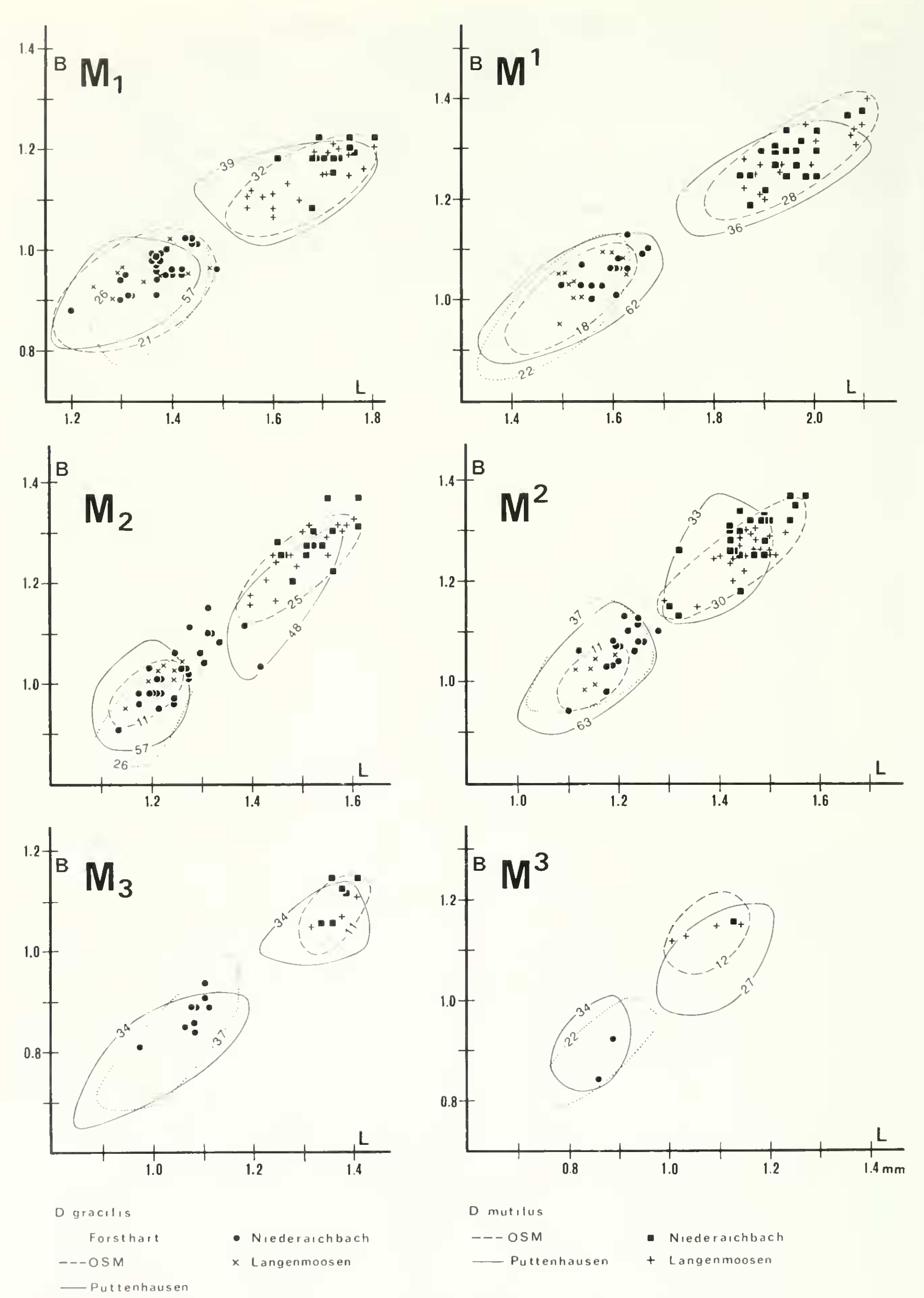


Abb. 1: Längen-Breiten-Diagramme von *D. gracilis* und *D. mutilus* aus Niederaichbach. Zum Vergleich Zähne der OSM und aus Langenmoosen (FAHLBUSCH 1964), aus Forsthart (ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986) und aus Puttenhausen (WU WENYU 1982).

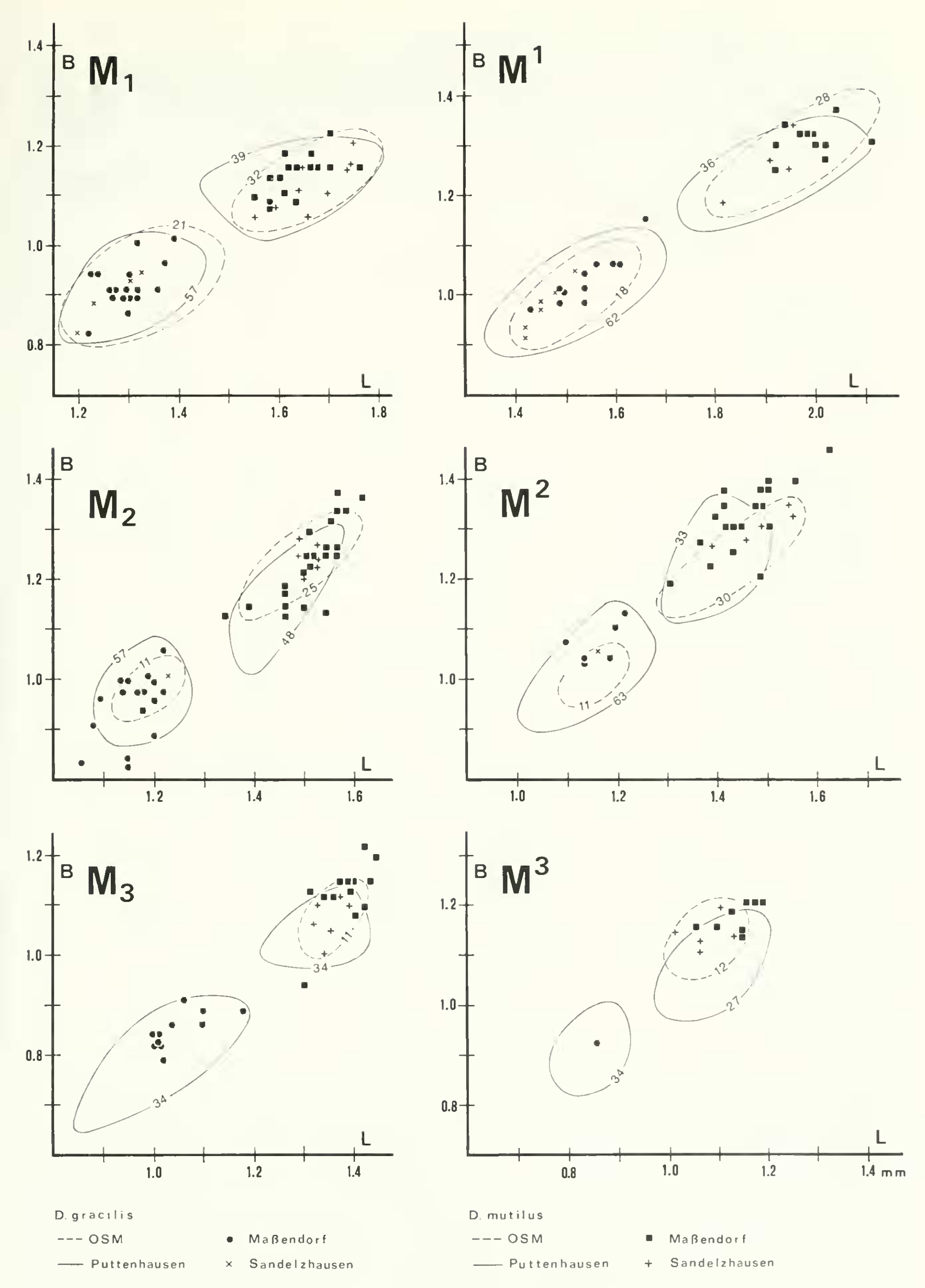


Abb. 2: Längen-Breiten-Diagramme von *D. gracilis* und *D. mutilus* aus Maßendorf.
Zum Vergleich Zähne der OSM und aus Sandelzhausen (FAHLBUSCH 1964), sowie aus Puttenhausen (WU WENYU 1982)

2.1.6 Vergleich der morphologischen Merkmale

Die *D. mutilus*-Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf bestätigen die Beobachtung von Wu Wenyu (1982: 49), wonach eine Tendenz zur Verlängerung des Mesolophids an den M_1 vorhanden ist. Auch bei den anderen Molaren zeigen sich am Mesoloph (id) zwischen beiden Fundstellen Unterschiede.

Ein Vergleich der Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf ergibt folgendes Ergebnis (Anzahl der beurteilten Zähne = 100 % in Klammern).

M^1	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPH:	(28)		(15)	
– fehlend / sehr kurz	0	0%	5	33%
– kurz	5	17%	6	40%
– halblang	11	39%	2	13%
– lang	11	39%	2	13%
– erreicht Zahnrand	1	4%	0	0%
PROTOLOPHULUS:	(29)		(16)	
– rückwärts gerichtet	27	93%	12	75%
– doppelt angedeutet	10	34%	4	25%
– doppelt	2	7%	4	25%
RÜCKWÄRTIGER PARACONUSSPORN:	(28)		(20)	
– vorhanden	13	46%	0	0%
METALOPHULUS:	(29)		(15)	
– rückwärts gerichtet	29	100%	15	100%

M^2	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPH:	(24)		(18)	
– fehlend / sehr kurz	0	0%	1	6%
– kurz	3	13%	8	44%
– halblang	10	42%	8	44%
– lang	6	25%	1	6%
– erreicht Zahnrand	5	21%	0	0%
PROTOLOPHULUS:	(25)		(19)	
– nach vorn gerichtet	1	4%	0	0%
– rückwärts gerichtet	0	0%	8	42%
– transversal	1	4%	2	11%
– doppelt	23	92%	9	47%
METALOPHULUS:	(25)		(18)	
– nach vorn gerichtet	3	12%	0	0%
– rückwärts gerichtet	10	40%	16	89%
– transversal	12	48%	2	11%
– doppelt angedeutet	3	12%	0	0%

M_1	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPHID:	(15)		(18)	
– kurz	6	40%	1	6%
– halblang	6	40%	6	33%
– lang	3	20%	8	44%
– reicht bis Zahnrand	0	0%	3	17%

M_2	Niederaichbach		Maßendorf	
MESOLOPHID:	(18)		(20)	
– fehlend / sehr kurz	1	6%	8	40%
– kurz	4	22%	6	30%
– halblang	13	72%	5	25%
– lang	0	0%	1	5%

2. 2 *Megacricetodon* FAHLBUSCH 1964

2. 2. 1 *Megacricetodon bavaricus* FAHLBUSCH 1964 aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 17 Zähne, mindestens 3 Individuen

Taf. 4

6 M^1	3 re / 3 li	(Nr. 237–241, 248)
2 M^2	1 re / 1 li	(Nr. 242, 244)
2 M^3	0 re / 2 li	(Nr. 245, 382)
2 M_1	1 re / 1 li	(Nr. 246, 247)
?4 M_2	3 re / 1 li	(Nr. 334, 423, 428, 441)
1 M_3	0 re / 1 li	(Nr. 444)

Maße (mm): Abb. 3

	Länge			Breite	
	Bereich	Mittel	N	Bereich	Mittel
M^1	1.82–1.87	1,84	5/5	1,13–1,24	1,19
M^2	1,25–1,32	1,29	2/2	1,13–1,16	1,15
M^3	0,89–0,98	0,94	2/2	0,88–1,01	0,95
M_1	1,68		1/2	1,01–1,06	1,04
M_2	1,24–1,42	1,31	4/4	0,98–1,13	1,04
M_3	0,96		1/1	0,84	

Die *Megacricetodon*-Populationen aus der OSM unterscheiden sich vor allem in der Zahngröße, während sich ihre Morphologie kaum verändert. Die wenigen Molaren aus Niederaichbach stimmen in den Maßen am besten mit *M. bavaricus* (168 Zähne) aus Langenmoosen überein (Abb. 3). Sie liegen ganz innerhalb des Variationsbereichs von *M. bavaricus* (503 Zähne) aus der MN 5-Fundstelle Bellenberg 1/2 (BOON 1991: Abb. 9).

Die Art wurde bereits von FAHLBUSCH (1964) und WU WENYU (1982) ausführlich beschrieben. Erwähnenswert ist, daß beide M_1 aus Niederaichbach ein ungeteiltes Anteroconid besitzen. Im Gegensatz zu den westeuropäischen, scheint bei den zentral- und osteuropäischen Populationen die Teilung des Anteroconids weniger stark ausgeprägt zu sein (DAAMS & FREUDENTHAL 1988: 91 –92).

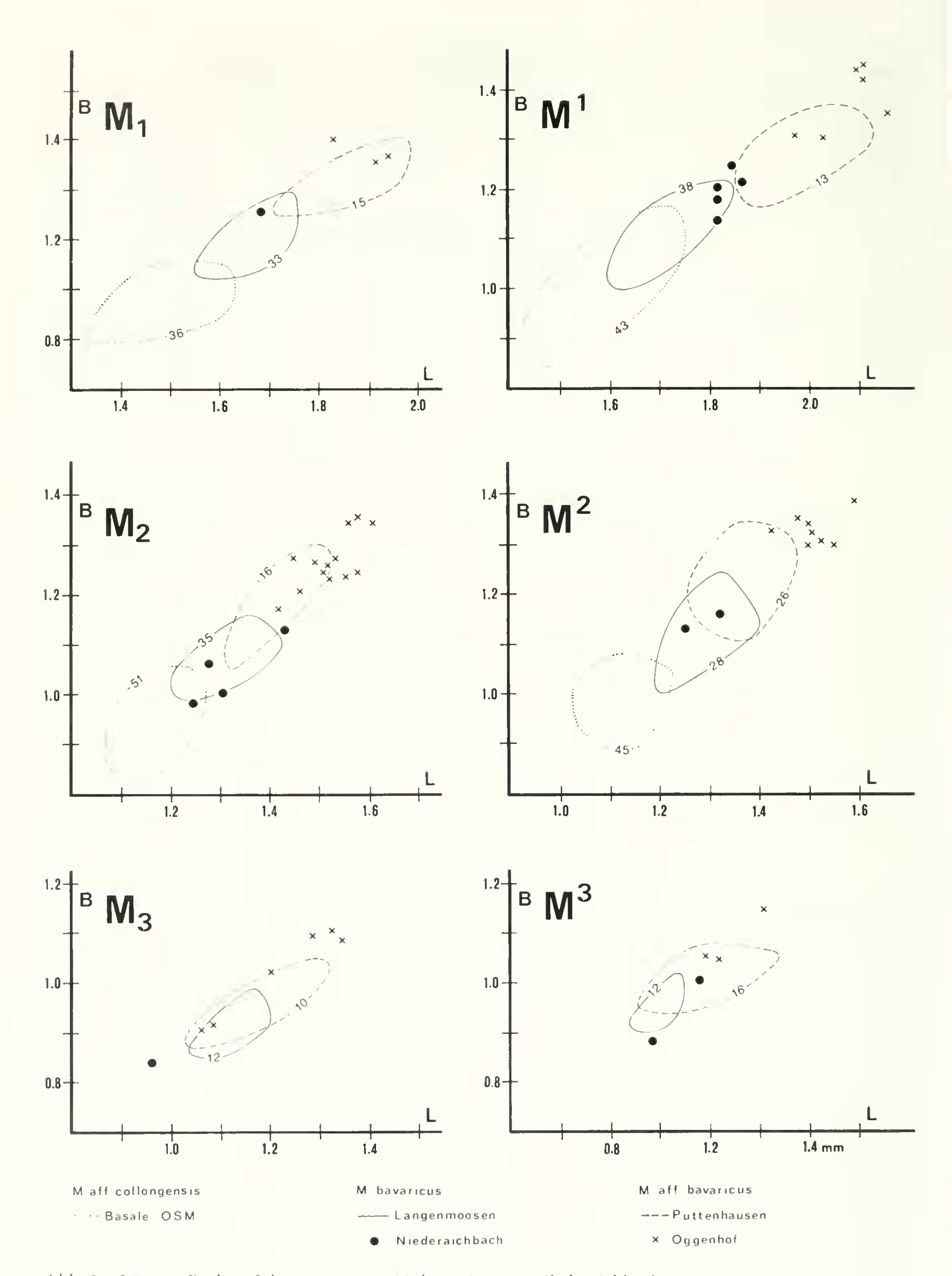


Abb. 3: Längen-Breiten-Diagramme von *M. bavaricus* aus Niederaichbach.
Zum Vergleich Zähne der basalen OSM (Ziegler & Fahlbusch 1986), aus Langenmoosen und Oggenhof (Fahlbusch 1964), sowie aus Puttenhausen (Wu Wenyu 1982).

An der Fundstelle Niederaichbach ist es fast unmöglich die M_2 von *D. gracilis* und *M. bavaricus* zu unterscheiden, da sich ihre Maße stark überlappen (Abb. 4). Abbildungen bei FAHLBUSCH (1964: Abb. 35) zeigen, daß die Außenbucht der M_2 von *M. bavaricus* teilweise eine offenere Form besitzt, wobei das Ectomesolophid zur Außenkante parallel verläuft. Dieses Kennzeichen ist aber sehr variabel (FAHLBUSCH 1964: Abb. 35 a, f) und hängt auch vom Abkauungsgrad der Zähne ab. Da eindeutige Unterschiede fehlen (Taf. 4, Fig. 14–44), muß die Zuordnung dieser M_2 zweifelhaft bleiben.

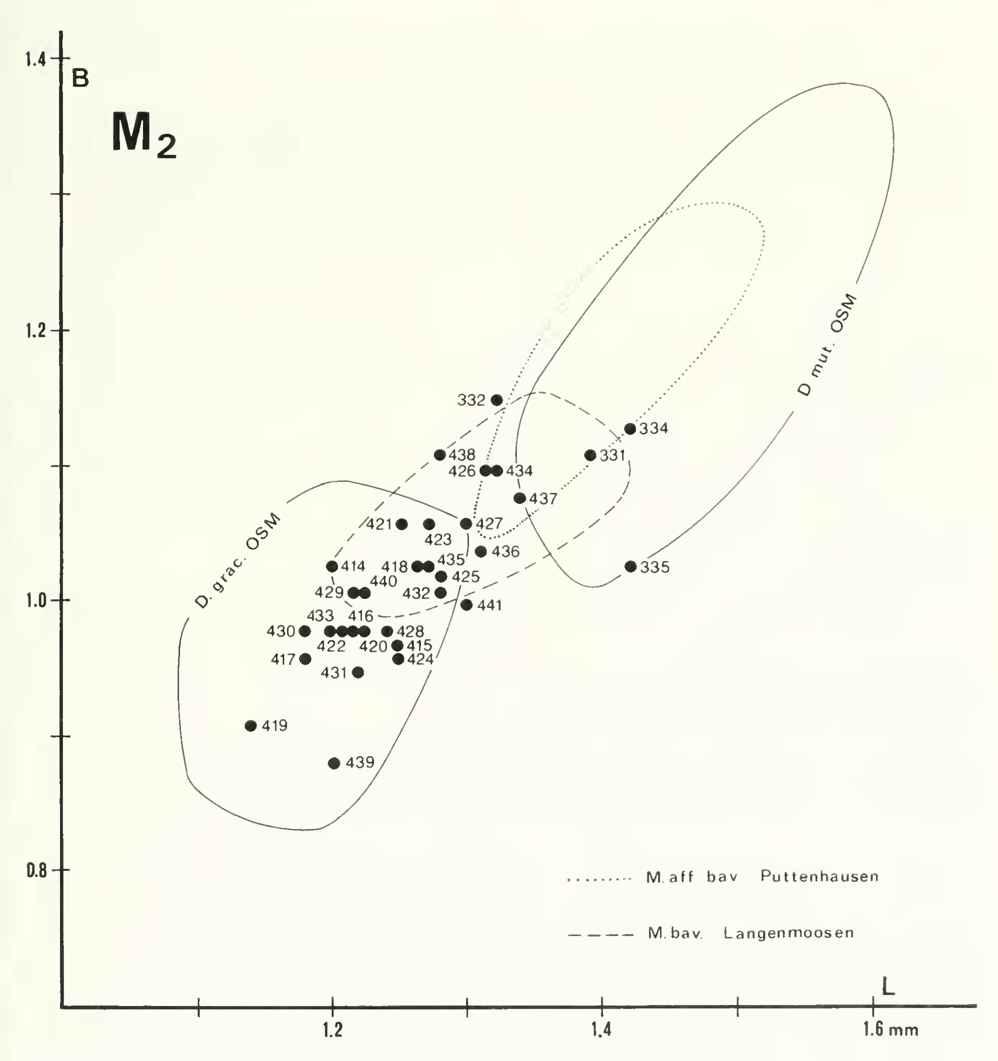


Abb. 4: Längen-Breiten-Diagramm der *Democricetodon/Megacricetodon* M_2 aus Niederaichbach (siehe hierzu Tafel 4, Fig. 14–44).
Zum Vergleich *D. gracilis* und *D. mutilus* aus der OSM, *M. bavaricus* aus Langenmoosen (FAHLBUSCH 1964) und *M.* aff. *bavaricus (= M. germanicus)* aus Puttenhausen (WU WENYU 1982).

2.3 *Eumyarion* THALER 1966

Bei der Bearbeitung der *Eumyarion*-Zahnfunde aus Niederaichbach und Maßendorf traten vor allem zwei Probleme auf: Einerseits besteht über die Berechtigung des Artnamens *E. weinfurteri* unter Fachleuten keine einheitliche Meinung, andererseits werden die *Eumyarion*-Populationen im Bereich MN 5/6 mit zwei morphologisch abweichenden Zahnformen unterschiedlich bewertet.

2. 3. 1 *Eumyarion weinfurteri* – ein gültiger Speziesname?

SCHAUB & ZAPFE (1953: 194–198) haben die *Eumyarion*-Funde aus der Lokalität Neudorf Spalte 1 bei ihrer Erstbeschreibung auf drei Unterarten aufgeteilt (*Cricetodon helveticus helveticus*, *C. helveticus latior* und *C. helveticus weinfurteri*). FEJFAR (1974) faßte bei einer Neubeschreibung das ganze Material in zwei Arten zusammen. *C. helveticus helveticus* und *C. helveticus latior* vereinte er zu *E. latior* (80 Zähne). Die aus Neudorf (MN 6) stammenden 2 kleinen Exemplare von *C. helveticus weinfurteri* verband er mit ähnlichen Funden aus Dolnice, Orechov (beide MN 4) sowie Franzensbad (MN 5) und benannte diese Zähne in Anlehnung an SCHAUB & ZAPFE *E. weinfurteri*. Leider übernahm er für diese neudefinierte Spezies den von SCHAUB & ZAPFE (1953: 197, Taf. 2.5) aufgestellten Subspezietypus aus Neudorf als Spezietypus (FEJFAR 1973: 143).

Da sich die Zähne der zwei *Eumyarion*-Arten aus Neudorf außer in den Maßen kaum unterschieden, und sich bei *Eumyarion*-Populationen insgesamt starke Größenvariationen feststellen ließen, hielt ENGESSER (1972: 278 und 1981: 945) es für wahrscheinlich, daß alle Neudorfer *Eumyarion*-Zähne in einer einzigen Art zusammengefaßt werden müssen. Auch BRUIJN & SARAC (1991: 14) betrachten neuerdings *E. weinfurteri* als synonym mit *E. latior* (letztere Art besitzt Seitenpriorität).

E. weinfurteri aus Neudorf Spalte 1 ist sehr dürftig belegt. Nach FEJFAR (1974: 143) sind bisher nur 5 Zähne bekannt. FEJFAR (1974: 144) begründete die Abtrennung damit, daß die wesentlich kleinere Größe der Zähne mit dem „einfacheren Bau der einzelnen Kronenelemente" korreliert ist. Anhand des vorliegenden Materials läßt sich nicht entscheiden, ob die *Eumyarion*-Population aus Neudorf Spalte 1 aus zwei Arten besteht oder homogen ist.

Wenn BRUIJN & SARAC (1991) die älteren Zähne aus Dolnice, Orechov, Franzensbad, Aliveri und Puttenhausen ebenfalls *E. latior* zuordnen, so kann ich ihnen hier nicht zustimmen. Auch ENGESSER (1981: 945), der den *E. weinfurteri*-Zähnen aus Neudorf kritisch gegenübersteht, betrachtet die kleinen *Eumyarion*-Formen aus Dolnice, Orechov und Franzensbad als „eine eigene Art". Die *Eumyarion*-Populationen im Bereich MN 4/5 erreichen mit ihren Variationsbreiten keineswegs die Maße der großen Zähne von *E. latior* aus Neudorf (Abb. 5, 6). Ich plädiere deshalb dafür, die älteren und kleineren *Eumyarion*-Zähne weiterhin von *E. latior* abzutrennen. Sollte sich herausstellen, daß die Neudorfer *Eumyarion*-Population homogen ist, müßte allerdings für die Funde aus Dolnice, Orechov und Franzensbad ein neuer Speziesname oder zumindest ein anderer Typus festgelegt werden. In dieser Arbeit wird für die älteren Zähne zunächst der bisher gebräuchliche Name *E. weinfurteri* im Sinne FEJFAR's (1974) beibehalten. Um Unklarheiten zu vermeiden, werden die in dieser Arbeit verwendeten *Eumyarion*-Arten kurz charakterisiert.

E. weinfurteri (FEJFAR 1974)

a) Eine Art mit kleinen Zähnen, wobei im Bereich MN 5 (Langenmoosen, Niederaichbach) eine leichte Größenzunahme festzustellen ist.

b) Die M^1 besitzen eine Vorderknospe, die wenig abgesetzt ist und schräg zum lingualen Zahnrand verläuft.
c) Der Protolophulus der M^2 ist nicht verdoppelt.
d) Bei den M_1 ist stets ein Metalophulid ausgebildet.
e) Sowohl an den M_1 als auch an den M_2 ist noch häufig ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden.

Lokalitäten: Dolnice 1–3, Orechov, Rauscheröd, Rembach, Forsthart, Franzensbad, Langenmoosen, Niederaichbach und Aliveri

E. cf. *weinfurteri* (Wu Wenyu 1982, *E.* aff. *medius* bei Fahlbusch 1964)

a) Die Molaren lassen sich in den Maßen nicht von *E. weinfurteri-Zähnen* unterscheiden. Sie sind jedoch kleiner als die Zähne aus Langenmoosen und Niederaichbach.
b) Bei den M_1 ist der Hypoconid-Hinterarm nur noch sehr selten ausgebildet und er fehlt bei den M_2 ganz oder tritt höchstens rudimentär auf.
c) Außerdem fehlt an den M_1 und M_2 häufig ein kräftiges Mesolophid.

Lokalitäten: Oggenhof, Puttenhausen, Maßendorf, Gündlkofen, Sandelzhausen

E. bifidus (Fahlbusch 1964 und Wu Wenyu 1982)

a) Im Schnitt sind die Molaren größer als die von *E.* cf. *weinfurteri* (siehe Mittelmaße S. 172). Im Laufe der Zeit (Gisseltshausen 1b, Sallmannsberg) ist eine weitere Größenzunahme feststellbar.
b) Die M^1 besitzen eine treppenförmig abgesetzte, kräftige, vielfach auch stärker geteilte Vorderknospe.
c) An den M^2 und M^3 ist stets ein doppelter Protolophulus vorhanden.
d) Das Metaconid der M_1 ist spitz kegelförmig und besitzt kein Metalophulid.
e) An den M_1 und M_2 ist immer ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden.

Lokalitäten: Vermes 1, Strakonice, Oggenhof, Puttenhausen, Maßendorf, Undorf, Gündlkofen, Häder, Sandelzhausen

E. latior (Schaub & Zapfe 1953 und Fejfar 1974)

a) Die Maße der Zähne sind deutlich größer als die aus älteren Fundstellen stammenden *E. weinfurteri*-Zähne.
b) Morphologisch unterscheiden sich die Molaren durch eine Menge stark variabler sekundärer Grate, verbunden mit einer starken Runzelung der Schmelzoberfläche (Fejfar 1974: 144).

Lokalität: Neudorf

E. medius (Baudelot 1972 und Wu Wenyu 1982)

a) Die Maße der Zähne sind größer als die von *E.* cf. *weinfurteri*.
b) Die M_1 und M_2 sind – ähnlich wie die Molaren von *E.* cf. *weinfurteri* – dadurch gekennzeichnet, daß ihnen mit ganz wenigen Ausnahmen der Hypoconid-Hinterarm und häufig ein kräftiges Mesolophid fehlt.

Lokalität: Sansan

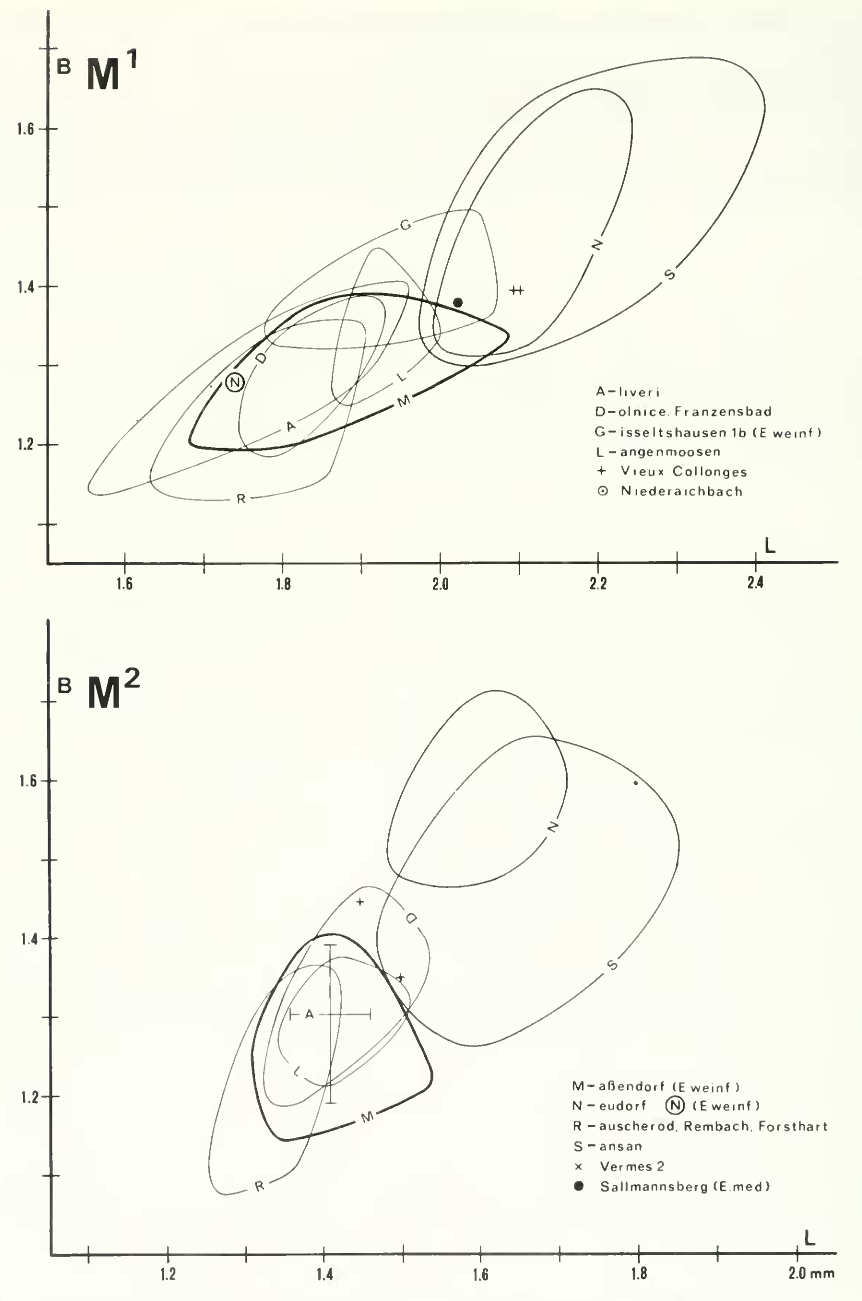


Abb. 5: Längen-Breiten-Diagramme verschiedener *E. weinfurteri/latior/medius*-Populationen im Vergleich.
Aliveri (Hofmeijer & Bruijn 1988), Dolnice 1–3/Franzensbad, Neudorf (Fejfar 1974), Gisseltshausen 1b, Sallmannsberg (Heissig 1989), Langenmoosen (Fahlbusch 1964), Rauscheröd/Rembach/Forsthart (Ziegler & Fahlbusch 1986), Sansan (Wu Wenyu 1982), Vermes 2 (Engesser 1981), Vieux Collonges (Mein 1958).

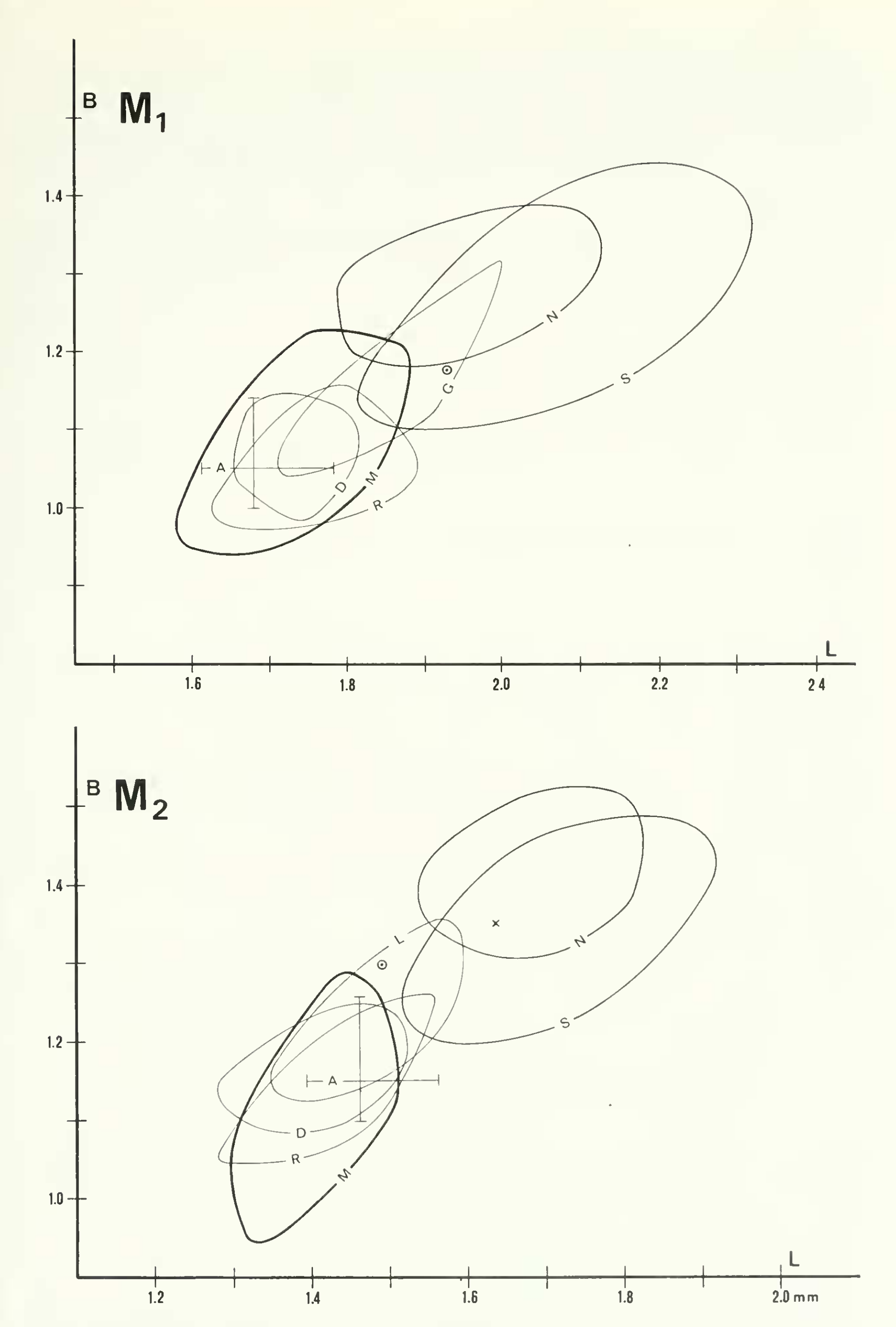


Abb. 6: Längen-Breiten-Diagramme verschiedener *E. weinfurteri/latior/medius*-Populationen im Vergleich. (Legende und Erläuterungen siehe Abb. 5)

2.3.2 Homogene Populationen – verschiedene Arten?

Auch mit diesem Problem haben sich in der Vergangenheit schon eine Reihe von Autoren beschäftigt, mit zum Teil recht unterschiedlichem Ergebnis:

Fahlbusch (1964: 78–84) unterschied in der OSM erstmals zwei *Eumyarion*-Arten (*C. bifidus* und *C.* aff. *medius)*, die er damals der aus Nordamerika stammenden Gattung *Cotimus* (Black 1961) zuordnete.

Engesser (1981: 914–918) veröffentlichte das inhomogene *Eumyarion*-Material aus Vermes 1 (66 Zähne) als eine Art unter dem Namen *E. weinfurteri.* Er bewertete die unterschiedlichen Formen als Morphotypen und begründete das damit, daß es zwischen beiden Formen Übergänge gebe.

Wu Wenyu (1982), die sich mit *Eumyarion*-Zähnen besonders intensiv beschäftigt hat, glaubte in der umfangreichen Population aus Puttenhausen (463 Zähne) zwei Arten (*E.* cf. *weinfurteri* und *E. bifidus)* unterscheiden zu können. Sie erwähnte aber, daß „morphologische Übergänge nicht selten sind" (Wu Wenyu 1982: 77).

Hofmeijer & Bruijn (1988) und Bruijn & Sarac (1991) halten die Aufspaltung der – ihrer Ansicht nach – homogenen *Eumyarion*-Population aus Puttenhausen weder metrisch noch morphologisch für bewiesen. Sie verwendeten für diese Funde den Ausdruck „*E. latior-bifidus* exemplum intercentrale" (Bruijn & Sarac 1991: 14). Wollten sie damit andeuten, daß die Population aus Puttenhausen im Begriffe stand sich aufzuspalten, die Trennung aber noch nicht vollzogen war, oder dachten sie dabei an eine Population, bei der sich die Verbreitungsgebiete zweier Unterarten tangierten? Das Auftreten solcher *Eumyarion*-Mischpopulationen über einen längeren Zeitraum an vielen Fundstellen spricht gegen solche Vermutungen.

Beide Autoren ließen nur vier europäische *Eumyarion*-Spezies gelten *(E. latior, E. bifidus, E. medius* und *E. leemani).* Bei *E. bifidus* waren sie inkonsequent. Die *Eumyarion*-Population aus der Typuslokalität Sandelzhausen besteht ebenfalls aus zwei unterschiedlichen Formen. Wu Wenyu (1982: 65) stellte 11 Zähne aus Sandelzhausen zu *E.* cf. *weinfurteri.* Hält man die Puttenhausener Population (463 Zähne) für homogen, gibt es keinen Grund, dies bei dem wesentlich geringeren Material aus Sandelzhausen (32 Zähne) anders zu beurteilen. Wäre die *Eumyarion*-Population aus Sandelzhausen aber homogen, müßte die Existenz von *E. bifidus* auch in Frage gestellt werden.

Bei der Bearbeitung der Maßendorfer *Eumyarion*-Zähne stellt sich also erneut die Frage: Sind die vorhandenen *Eumyarion*-Formen unterschiedliche Morphotypen ein und derselben Art, oder sind es zwei getrennte Spezies? Da Subspezies geographisch definierte Taxa sind, gäbe es wenig Sinn, an einem Platz zwei Unterarten aufzustellen.

Als ein Argument gegen die Aufspaltung in zwei Spezies führen Hofmeijer & Bruijn (1988: 200) an, es sei unwahrscheinlich, daß zwei weitgehend ähnliche Cricetiden-Arten dasselbe Biotop teilen. Es gilt als biologisches Grundprinzip, daß ähnliche Spezies nicht gleichzeitig dieselbe ökologische Nische belegen können. Aber eine Koexistenz vergleichbarer Arten ist durchaus möglich, wenn unterschiedliche Biotope genutzt werden. In Frankreich treten z. B. rezent zwei sehr ähnliche Spitzmausarten (Wald- und Schabrackenspitzmaus) in derselben Gegend gemeinsam auf (Görner & Hackethal 1988: 58), wobei die Waldspitzmaus meist höhere und die Schabrackenspitzmaus tiefere Lagen zu bevorzugen scheint. Auch Apenninen- und Waldspitzmaus besitzen teilweise ein sympatrisches Verbreitungsgebiet (Corbet & Ovenden 1982: 125). Wenn man bedenkt, daß fossile Kleinsäuger-Zähne vermutlich durch Gewölle von Raubvögeln angereichert wurden, die ein größeres Jagdrevier besaßen (Fahlbusch 1964: 85), so ist durchaus vorstellbar, daß zwei nahe verwandte Arten in dieselbe Lagerstätte gelangt sind, ohne daß eine Konkurrenz beider Spezies um ein und dasselbe Biotop stattgefunden haben müßte.

Die Probleme entstanden, weil Größe und Morphologie der Zähne von *E. weinfurteri/bifidus*-Populationen sehr variabel sind. Auch wenn *E. bifidus*-Molaren zu größeren Maßen tendieren, überschneiden sich die Längen-Breiten-Diagramme beider Formen in einem erheblichen Ausmaß

(Abb. 7). Die Maßendorfer *Eumyarion*-Zähne ließen sich jedoch in zwei morphologisch unterschiedliche Gruppen trennen. Selbst stark abgekaute Molaren (Taf. 5, A und B) zeigen dies deutlich. Auch die Mengenverhältnisse der Molaren aus dem Ober- und Unterkiefer sprechen nicht gegen die Aufstellung von zwei Arten. Eine Aufspaltung der Maßendorfer *Eumyarion*-Population in zwei Spezies ist daher meiner Ansicht nach gerechtfertigt.

Wie das Problem an anderen Lokalitäten zu bewerten ist, kann ich schlecht beurteilen, da ich dieses Material nicht aus eigener Anschauung kenne. Boon (1991: 80–94) hat jüngst 360 *Eumyarion*-Zähne aus acht Fundstellen der Westmolasse insgesamt in einem „*Eumyarion latior-bifidus*-Komplex" zusammengefaßt und ist dabei Bruijn & Sarac (1992) gefolgt. Sie unterscheidet zwar zwischen einer *E. latior*- und einer *E. bifidus*-Morphologie, hält aber beide für „nicht gegeneinander abgrenzbar".

Ein Vergleich mit den Untersuchungen von Boon (1991: Tab. 13, 14) stößt insofern auf Schwierigkeiten, da die Autorin bei der Gegenüberstellung beider *Eumyarion*-Formen zwar eine ganze Reihe Merkmale anführt, die auch in der Maßendorfer Population sehr variabel sind, andererseits aber wichtige Unterschiede – wie z. B. die Ausprägung des Metaconids an den M_1 oder die Gestalt der Vorderknospe bei den M^1 – nicht erwähnt.

2. 3. 3 *Eumyarion weinfurteri* (Schaub & Zapfe 1953) aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 5 Zähne, mindestens 2 Individuen

Taf. 5, Fig. 1–5

Maße (mm): Abb. 7

2 M^1	2 re / 0 li	Nr. 287	(? x 1,24)
		547	(1,97 x ?)
2 M_1	1 re / 1 li	Nr. 288	(1,92 x 1,18)
		548	(? x 1,07)
1 M_2	0 re / 1 li	Nr. 289	(1,49 x 1,30)

In der Niederaichbacher Fauna sind *Eumyarion*-Zähne eine Seltenheit. Die wenigen Funde zeigen die für *E. weinfurteri* typischen Charakteristika, wobei die unteren Molaren wegen der starken Abkauung nicht erkennen lassen, ob ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden war. Alle Zähne sind größer als die Exemplare von *E.* cf. *weinfurteri* aus Maßendorf (Abb. 6). Sie gleichen den Zähnen aus Langenmoosen.

2. 3. 4 *Eumyarion* cf. *weinfurteri* (Schaub & Zapfe 1953) aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 204 Zähne, mindestens 25 Individuen

Taf. 5 A, C, Taf. 6, Fig. 1–13, Taf. 7, Fig. 1–16, Taf. 8, Fig. 1–16, Taf. 9, Fig. 1–7, 9, 16–24

40 M^1	20 re / 20 li	(Nr. 801–838, 870,872)
49 M^2	25 re / 24 li	(Nr. 564, 649, 949–995)
24 M^3	10 re / 14 li	(Nr. 572–573, 1088–1090, 1092–1110)
37 M_1	17 re / 20 li	(Nr. 722–758)
35 M_2	23 re / 12 li	(Nr. 879–888, 890–910, 912–914, 1072)
19 M_3	10 re / 9 li	(Nr. 1039, 1042–1044, 1046–1051, 1053, 1056–1057, 1060–1062, 1064, 1065, 1068)

Maße (mm): Abb. 7

	Länge		N	Breite	
	Bereich	Mittel		Bereich	Mittel
M^1	1,68–2,09	1,85	38/38	1,20–1,39	1,28
M^2	1,25–1,54	1,40	47/45	1,14–1,40	1,28
M^3	0,94–1,10	1,01	24/23	0,98–1,21	1,03
M_1	1,54–1,87	1,76	36/35	0,96–1,22	1,08
M_2	1,30–1,51	1,42	33/34	0,94–1,29	1,16
M_3	1,13–1,38	1,28	19/17	0,94–1,15	1,04

2. 3. 5 *Eumyarion bifidus* (FAHLBUSCH 1964) aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 194 Zähne, mindestens 24 Individuen

Taf. 5 B, D, Taf. 6, Fig. 14–24, Taf. 7, Fig. 17–32, Taf. 8, Fig. 17–32, Taf. 9, Fig. 8, 10–15, 25–33

32 M^1	14 re / 18 li	(Nr. 839–869, 873)
43 M^2	19 re / 24 li	(Nr. 889, 996–1037)
14 M^3	8 re / 6 li	(Nr. 1091, 1111–1123)
42 M_1	20 re / 22 li	(Nr. 760–800)
33 M_2	18 re / 15 li	(Nr. 911, 916–947)
30 M_3	17 re / 13 li	(Nr. 1038, 1040–1041, 1045, 1052, 1055, 1058–1059, 1063–1064, 1066–1067 1069–1071, 1075–1087)

Maße (mm): Abb. 7

	Länge		N	Breite	
	Bereich	Mittel		Bereich	Mittel
M^1	1,90–2,18	2,05	30/30	1,22–1,44	1,34
M^2	1,32–1,58	1,46	42/36	1,10–1,46	1,32
M^3	0,96–1,22	1,08	14/14	0,96–1,25	1,11
M_1	1,73–2,04	1,87	34/35	1,03–1,25	1,12
M_2	1,40–1,70	1,54	29/29	1,10–1,32	1,22
M_3	1,19–1,46	1,34	30/29	0,96–1,22	1,08

2. 3. 6 Vergleich der morphologischen Merkmale

Da bei Spezies Klarheit herrschen sollte, welche Unterscheidungskriterien maßgebend und welche Abweichungen zulässig sind, werden die Merkmalsausprägungen beider *Eumyarion*-Arten aus Maßendorf gegenübergestellt (Anzahl der beurteilten Zähne = 100 % in Klammern).

M^1	*E.* cf. *weinf.*		*E. bifidus*	
VORDERKNOSPE:	(40)		(30)	
– wenig abgesetzt	40	100%	0	0%
– kräftig, treppenförmig abgesetzt	0	0%	30	100%
ANTEROCONUS:	(36)		(30)	
– deutlich zweigeteilt	0	0%	18	60%

LABIALE VORDERE QUERSPORNE:	(35)		(32)	
– einer	28	80%	6	19%
– zwei	7	20%	26	81%
PROTOSINUS CINGULUM:	(34)		(32)	
– vorhanden	31	91%	4	13%
ANTERO- U. MESOSINUS:	(34)		(29)	
– abgedämmt	27	79%	0	0%
PARACONUS:	(39)		(32)	
– mit kräftigem Protolophulus	39	100%	1	3%
– Paraconussporn u. Mesoloph verbunden	0	0%	17	53%
MESOLOPH:	(38)		(32)	
– halblang	8	21%	0	0%
– lang	28	74%	4	13%
– erreicht Zahnrand	2	5%	28	87%
INNENBUCHT:	(39)		(31)	
– trichterförmig eng	37	95%	2	6%
– breit und offen	2	5%	29	94%

M²	*E.* cf. *weinf.*		*E. bifidus*	
PROTOLOPHULUS:	(49)		(41)	
– einfach und kräftig	49	100%	0	0%
– verdoppelt	0	0%	41	100%

6 Zähne von *E.* cf. *weinfurteri* besitzen neben dem Protolophulus am Entoloph zusätzlich einen Sporn (Taf. 7, Fig. 9–10)

LINGUALES VORDERCINGULUM:	(46)		(42)	
– fehlt	43	93%	11	26%
– vorhanden	3	7%	31	74%
MESOLOPH:	(46)		(37)	
– halblang	17	37%	0	0%
– lang	27	59%	3	8%
– erreicht Zahnrand	2	4%	34	92%
SPORN DES PARACONUS:	(44)		(36)	
– mit Mesoloph verbunden	3	7%	24	67%
– fehlt oder schwach angedeutet	23	52%	2	6%
INNENBUCHT:	(48)		(41)	
– trichterförmig eng	47	98%	5	12%
– breit und offen	1	2%	36	88%

Bei einem Zahn ist die Innenbucht durch einen Grat vollkommen verschlossen (Taf. 7, Fig. 12). Eine Tendenz zur Abdämmung der Innenbucht zeigen weitere 7 Zähne von *E.* cf. *weinfurteri* aber auch 6 Zähne von *E. bifidus* (Taf. 7, Fig. 19).

M³	*E.* cf. *weinf.*		*E. bifidus*	
PROTOLOPHULUS:	(22)		(14)	
– einfach	22	100%	0	0%
– verdoppelt	0	0%	14	100%

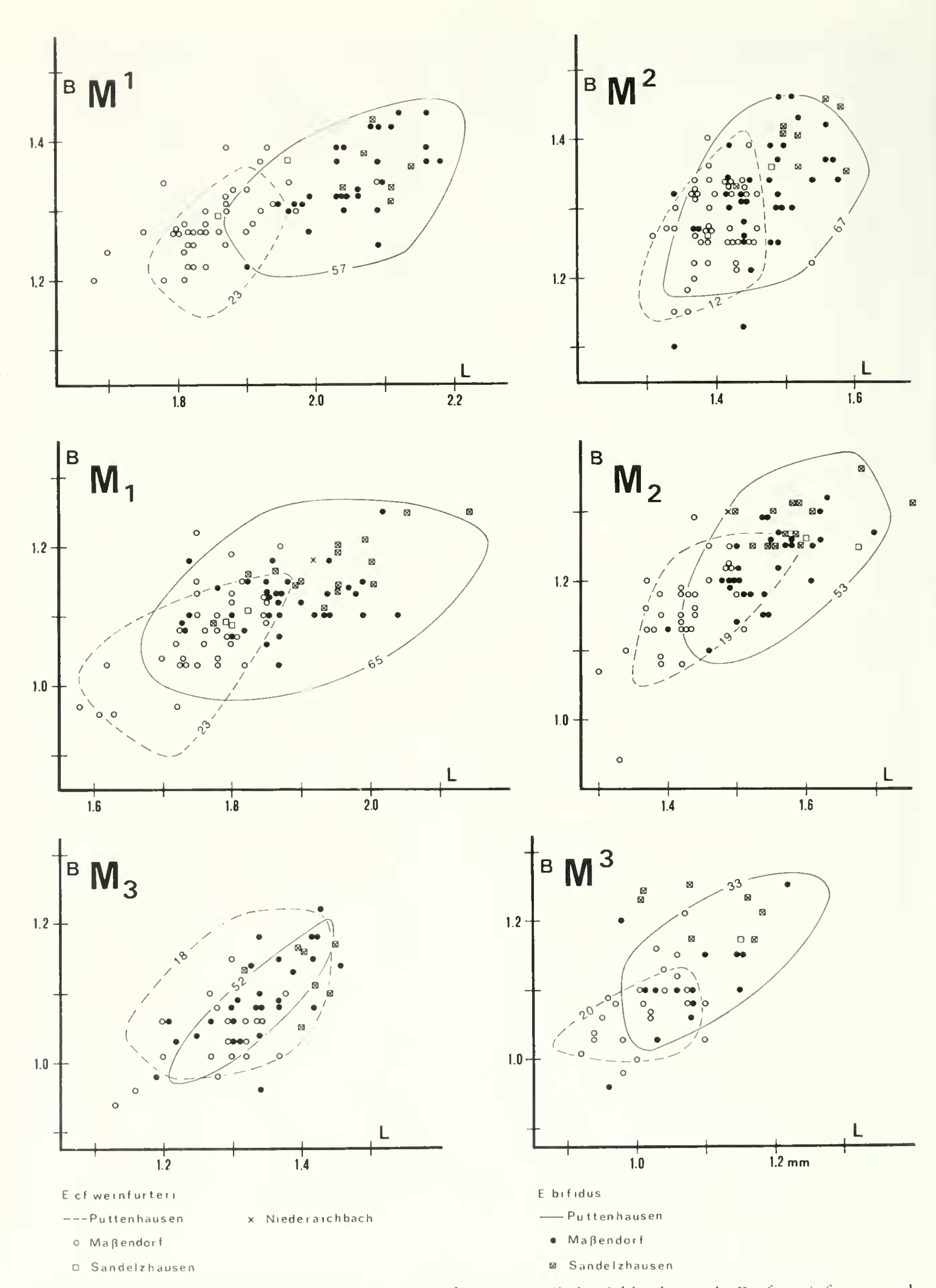


Abb. 7: Längen-Breiten-Diagramme von *E. weinfurteri* aus Niederaichbach, sowie *E.* cf. *weinfurteri* und *E. bifidus* aus Maßendorf.
Zum Vergleich Zähne aus Puttenhausen (Wu Wenyu 1982) und aus Sandelzhausen (Fahlbusch 1964, Wu Wenyu 1982).

M_1	*E.* cf. *weinf.*		*E. bifidus*	
METALOPHULID:	(34)		(39)	
– deutlich ausgeprägt	34	100%	0	0%
– fehlt	0	0%	39	100%
METACONID:	(32)		(39)	
– mit Kante zum Anteroconid	25	78%	9	23%
HYPOCONID HINTERARM:	(37)		(35)	
– deutlich abgesetzt	1	3%	26	74%
– verbunden / anliegend	2	5%	9	26%
– angedeutet	1	3%	0	0%
– fehlt	33	89%	0	0%
ANTEROLOPHULID:	(34)		(38)	
– durchgehend	7	21%	36	95%
PROTOCONID-HINTERARM/ MESOLOPHID:	(33)		(36)	
– Protoconid Hinterarm länger	22	67%	1	3%
– beide gleich lang	1	3%	15	41%
– Mesolophid länger	10	30%	20	56%
– Mesolophid erreicht Zahnrand	1	3%	30	83%
– beide miteinander verbunden	5	15%	25	69%
ANTEROCONID:	(28)		(37)	
– Tendenz breit/mondförmig	13	46%	6	16%
– Tendenz spitz/kegelförmig	15	54%	31	84%

M_2	*E.* cf. *weinf.*		*E. bifidus*	
HYPOCONID HINTERARM:	(30)		(31)	
– vom Posterolophid abgesetzt	0	0%	17	55%
– lingual it Posterolophid verbunden	0	0%	6	19%
– dem Posterolophid eng anliegend	2	6%	8	26%
– schwach angedeutet	14	47%	0	0%
– fehlt	14	47%	0	0%
PROTOCONID-HINTERARM/ MESOLOPHID:	(34)		(33)	
– Mesolophid fehlt	10	30%	1	3%
– Mesolophid schwach angedeutet	13	38%	2	6%
– Mesolophid vorhanden	11	32%	30	91%
	(11)		(30)	
– beide getrennt	11	100%	1	3%
– beide verbunden / berühren sich	0	0%	29	97%

M_3	*E.* cf. *weinf.*		*E. bifidus*	
PROTOCONID-HINTERARM:	(19)		(30)	
– parallel zum Hypolophulid	19	100%	6	20%
– schräg nach rückwärts gerichtet	0	0%	24	80%

MESOLOPHID:	(19)		(30)	
– angedeutet oder vorhanden	0	0%	16	53%
ECTOMESOLOPHID:	(19)		(29)	
– vorhanden	0	0%	15	52%

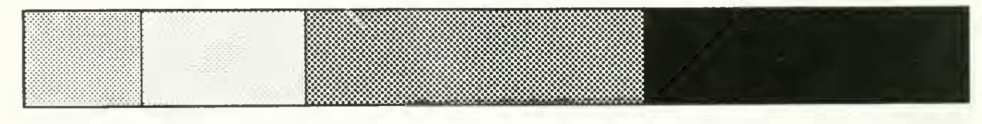
3. Diskussion

Die beiden Faunen aus Niederaichbach und Maßendorf liegen nur ca. 10 km auseinander. Der Fundhorizont Niederaichbachs ist ein grünlicher, kalkhaltiger Mergel in einer Höhe von 371, 5 m NN. Die dunkle, schluffige Mergellage Maßendorfs, aus der die Kleinsäugerreste ausgeschlämmt wurden, befand sich in einer Höhe von 425 m NN innerhalb eines Schotterpakets, das zum Nördlichen Vollschotter gezählt wird. Beide Faunen wurden der Kleinsäugereinheit MN 5 zugeordnet (Schötz 1980: 131 und 1983. 15–18).

Bei der geographischen aber auch zeitlichen Nachbarschaft beider Lokalitäten überraschte die sehr unterschiedliche prozentuale Zusammensetzung ihrer Cricetidenfaunen (Abb. 8). Eine Reihe von Ursachen sind denkbar:

a) Vielleicht ist diese Divergenz rein durch Zufall entstanden?
b) Unterschiedliche Auswahlmechanismen bei der Anhäufung der Zähnchen könnten die Faunen verändert haben.
c) Mit Sicherheit hat ein Wechsel ökologischer Faktoren einen starken Einfluß ausgeübt.
d) Das unterschiedliche Alter der Faunen könnte eine Rolle gespielt haben.

Maßendorf



Niederaichbach

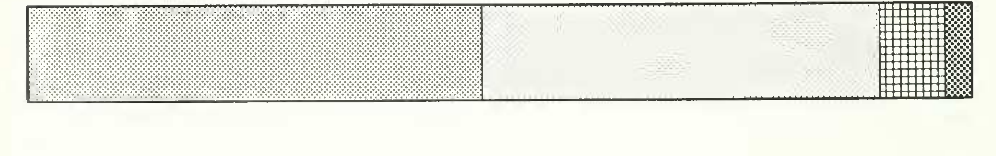




Abb. 8: Prozentanteile der Cricetidengattungen an den Fundstellen Niederaichbach und Maßendorf.

Stellt man die in dieser Arbeit beschriebenen Cricetiden den Funden aus anderen Lokalitäten der OSM gegenüber, so erkennt man gewisse Ähnlichkeiten. Niederaichbach harmoniert – was die prozentuale Zusammensetzung der Arten und die Größe der Zähne von *M. bavaricus* und *E.weinfurteri* betrifft – am besten mit Langenmoosen. Die Hamsterzähne aus Maßendorf hingegen stimmen in Größe und Morphologie besonders gut mit jenen aus Puttenhausen überein.

Auch *D. mutilus* eignet sich möglicherweise für biostratigraphische Vergleiche. Schon Wu Wenyu (1982: 49) ist die Tendenz zur Verlängerung des Mesolophids an den M_1 aufgefallen. Nachfolgend werden die Prozentanteile der M_1 mit langem oder bis zum Zahnrand reichendem Mesolophid von Lokalitäten aus der OSM aufgelistet (Werte nach Wu Wenyu 1982: 49 und Boon 1991: Tab. 11):

MN 6	Sandelzhausen	(8 Zähne)	88 %
MN 5	Maßendorf	(18 Zähne)	61 %
MN 5	Puttenhausen	(29 Zähne)	26 %
MN 6	Mohrenhausen	(9 Zähne)	25 %
MN 5	Betlinshausen	(15 Zähne)	24 %
MN 5	Niederaichbach	(15 Zähne)	20 %
MN 5	Langenmoosen	(19 Zähne)	16 %

Es überrascht, daß die auf diese Art und Weise erhaltene Reihenfolge (mit Ausnahme der Fundstelle Mohrenhausen) die zeitliche Stellung der Faunen annähernd widerzuspiegeln scheint. Bei ausreichenden Zahnmengen lassen solche graduellen Umformungen künftig vielleicht sehr genaue Einstufungen im Bereich von MN 5/6 erwarten.

Der Prozentanteil der Maßendorfer M_1 mit langem Mesolophid ist wesentlich höher als in Niederaichbach und reicht nahe an den Wert von Sandelzhausen heran. Wenn man dieser Merkmalsänderung bereits biostratigraphische Bedeutung zubilligt, wäre Maßendorf jünger als Puttenhausen, aber älter als Sandelzhausen einzustufen.

Möglicherweise sind auch die unterschiedlichen *Eumyarion*-Anteile der Cricetiden-Faunen für eine biostratigraphische Einstufung nützlich. Die Abb. 9 zeigt, daß bei den Faunen, die dem älteren Teil von MN 5 angehören (Niederaichbach, Langenmoosen), der Prozentsatz der *Eumyarion*-Zähne sehr niedrig ist. Diese Lokalitäten grenzen sich von den Fundstellen ab, die dem jüngeren Teil von MN 5 oder bereits MN 6 zugerechnet werden (Puttenhausen, Maßendorf, Sandelzhausen) und einen hohen *Eumyarion*-Anteil aufweisen.

Zwei neuere Arbeiten (Boon 1991, Bolliger 1992) ermöglichen Vergleiche mit anderen Gebieten. Boon (1991: 122–125 und Tab. 18) gliederte die Cricetidenfundstellen aus der Westmolasse in drei zeitlich unterschiedliche Gruppen:

III	(Mohrenhausen, Ebershausen, Ziemetshausen)	= MN 6
II	(Bubenhausen, Edelstetten, Betlinshausen)	= jüngeres MN 5
I	(Bellenberg 1/2)	= älteres MN 5

Die *Eumyarion*-Anteile der Fundstellengruppen I und III bestätigen die Verhältnisse in der Ostmolasse. Schwierigkeiten bereitet die Gruppe II, denn in Bubenhausen und Betlinshausen tritt *Eumyarion* sehr selten auf (3 %), und nur in Edelstetten ist der Prozentsatz entsprechend hoch (29 %).

Bolliger (1992: 181–195) definierte für die verschiedenen lithostratigraphischen Niveaus der Hörnlischüttung in der Ostschweiz regionale „Assemblage"-Zonen und korrelierte diese mit der MN-Zonierung:

„Assemblage"-Zone von Ornberg-Dürnten = MN 6
„Assemblage"-Zone von Tobel-Hombrechtikon = MN 5/6

„Assemblage"-Zone von Martinsbrünneli-Jona = MN 5
„Assemblage"-Zone von Tägernaustraße-Jona = MN 4

Die reicheren Cricetiden-Lokalitäten aus dem Bereich MN 4 (Jona-Tägernaustr., Buchberg-Erlistr. 88) zeigen – ähnlich wie in der OSM – einen niedrigen *Eumyarion*-Anteil, und die Prozentsätze an den MN 5/6-Fundstellen (Hombrechtikon-Tobel, Hombrechtikon Hotwiel) liegen vergleichbar hoch. Die Lokalitäten im Bereich MN 5 liefern jedoch widersprüchliche Befunde. Aus Hüllistein-Rüti sind nur *Megacricetodon*-Zähne bekannt. Zähne aus Martinsbrünneli-Jona, Güntisberg-Wald und Matt-Többeli zeigen jedoch, daß – im Gegensatz zur OSM – der Anstieg des *Eumyarion*-Anteils hier früher festzustellen ist. Das wird auch durch die Fundstelle Vermes 1 belegt (Abb. 9), die von ENGESSER (1981) in den älteren Bereich von MN 5 eingestuft wurde.

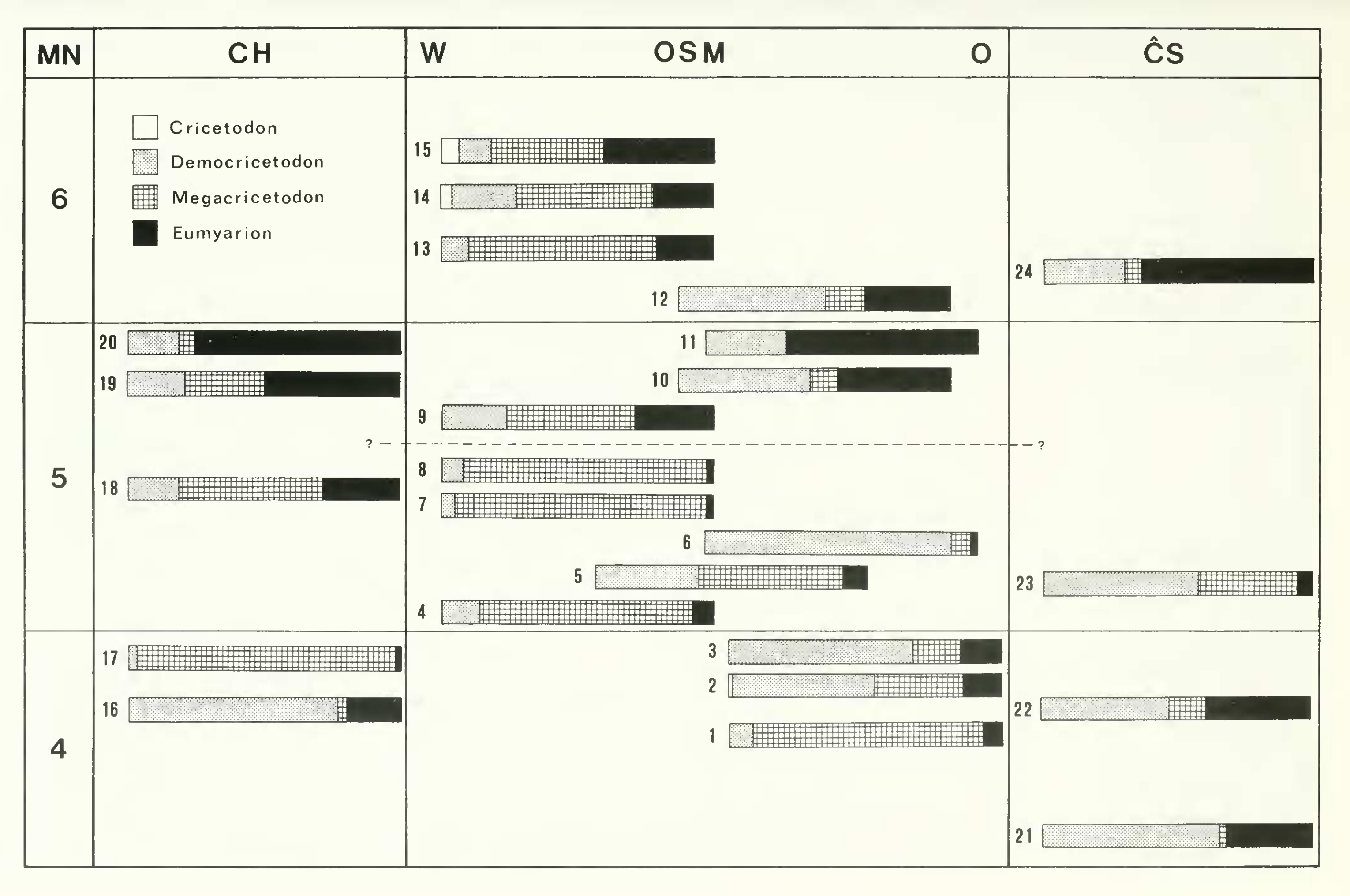
Da sich die Zunahme des *Eumyarion*-Anteils innerhalb der gesamten OSM und darüber hinaus nachweisen läßt, kann die Divergenz zwischen den Cricetidenfaunen Niederaichbachs und Maßendorfs nicht auf zufälligen oder lokalen Ereignissen beruhen. Der Anstieg des *Eumyarion*-Anteils scheint außer einem ökologischen zusätzlich einen zeitlichen Aspekt zu besitzen.

Schon ENGESSER (1981: 946) deutete an, daß einige Schweizer Faunen (Rümikon, Schwamendingen und Zeglingen) einem „Evolutionsniveau zwischen den Zonen MN 5 und 6" angehören und daß er beabsichtige, „eine eigene Zone für dieses Entwicklungsniveau einzuführen". BOON (1991: 122–125) unterschied bei der Einstufung der Cricetidenfaunen aus der Westmolasse im Bereich MN 5 ebenfalls zwischen einer Gruppe I und II. Auch BOLLIGER (1992: 183–184) grenzte im Hörnliprofil die „Assemblage"-Zone von Martinsbrünneli-Jona (MN 5) von der „Assemblage"-Zone von Tobel-Hombrechtikon (MN 5/6) ab. Alle drei Autoren unterteilen MN 5 oder fügen zwischen MN 5 und MN 6 einen neuen Faunenhorizont ein. Auch in der Ostmolasse läßt sich eine ähnliche Differenzierung vornehmen. Langenmoosen und Niederaichbach – mit ihrem niedrigen *Eumyarion*-

---

Abb. 9: Prozentanteile der Cricetidengattungen an Fundstellen der OSM, der Schweiz und der ehemaligen Tschechoslowakei:

1	Rauscheröd	128 Zähne	(ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986)
2	Rembach	218 Zähne	(ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986)
3	Forsthart	349 Zähne	(ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986)
4	Bellenberg 1/2	642 Zähne	(BOON 1991)
5	Langenmoosen	318 Zähne	(FAHLBUSCH 1964)
6	Niederaichbach	234 Zähne	
7	Bubenhausen	270 Zähne	(BOON 1991)
8	Betlinshausen	847 Zähne	(BOON 1991)
9	Edelstetten	116 Zähne	(BOON 1991)
10	Puttenhausen	1123 Zähne	(WU WENYU 1982)
11	Maßendorf	566 Zähne	
12	Sandelzhausen	102 Zähne	(FAHLBUSCH 1964)
13	Mohrenhausen	347 Zähne	(BOON 1991)
14	Ebershausen	303 Zähne	(BOON 1991)
15	Ziemetshausen	238 Zähne	(BOON 1991)
16	Jona-Tägernaustr.	164 Zähne	(BOLLIGER 1992)
17	Buchberg	95 Zähne	(BOLLIGER 1992)
18	Vermes 1	237 Zähne	(ENGESSER 1981)
19	Hombr.-Hotwiel	56 Zähne	(BOLLIGER 1992)
20	Hombr.-Tobel	113 Zähne	(BOLLIGER 1992)
21	Dolnice 1–3	203 Zähne	(FEJFAR 1974)
22	Orechov	36 Zähne	(FEJFAR 1974)
23	Franzensbad	299 Zähne	(FEJFAR 1974)
24	Neudorf	133 Zähne	(FEJFAR 1974)


MN
CH
W
OSM
O
ĈS
6
5
4
Cricetodon
Democricetodon
Megacricetodon
Eumyarion
15
14
13
12
24
20
19
11
10
9
?
?
18
8
7
6
5
23
4
17
3
2
16
22
1
21

Anteil – verkörpern eine ältere Phase, während Puttenhausen und Maßendorf – mit ihrem hohen *Eumyarion*-Anteil – den jüngeren Abschnitt repräsentieren. Unterschiede in der Zusammensetzung und im Evolutionsniveau der Faunen bestätigen diese Unterteilung (SCHÖTZ 1985, 1988).

Allem Anschein nach haben in der Ostmolasse vor allem ökologische Veränderungen diesen Wandel initiiert. So könnte das Einsetzen starker Schüttungen aus den Alpen (Nördlicher Vollschotter) der Auslöser für eine landschaftliche Umgestaltung des Alpenvorlands gewesen sein (siehe ökologische Bemerkungen). Vielleicht muß die Grenze zwischen älterer und mittlerer Serie (DEHM 1951) im biostratigraphischen Niveau von MN 5 gesucht werden.

3.2 Pylogenetische Entwicklung

In Mitteleuropa unterscheiden sich die Hamster des Mittel- und Obermiozäns meist grundlegend von ihren oligozänen Vertretern. Zudem liegt ein großer zeitlicher Abstand dazwischen, in dem Cricetiden sehr selten auftreten, wobei die wenigen Funde überdies keine vermittelnde Stellung einnehmen. Damit erscheint eine direkte Abstammung der mittelmiozänen von älteren europäischen Formen wenig wahrscheinlich. So herrscht Übereinstimmung darüber, daß die miozänen Hamstergattungen Europas (z. B. *Cricetodon, Democricetodon, Megacricetodon* und *Eumyarion)* allem Anschein nach in die OSM eingewandert sind. Diese Immigration dürfte im Bereich MN 3/4 stattgefunden haben. Schwierigkeiten bereitet es, die Ausgangsformen dieser Cricetiden zu benennen, da entsprechende asiatische und afrikanische Faunen bisher viel zu wenig bekannt sind. Über die anschließende Entwicklung in Mitteleuropa sind noch viele Fragen offen.

Die Gattung *Megacricetodon* scheint innerhalb der OSM einen eigenständigen Weg genommen zu haben. Die kleinen Zähne aus der basalen Süßwassermolasse (Rauscheröd, Rembach und Forsthart) nehmen im Bereich von MN 5 (Langenmoosen, Niederaichbach, Puttenhausen, Oggenhof) schnell an Größe zu (Abb. 3) und treten dann „in den Fundstellen der Mittleren Serie (MN 6–7/8) mit extrem großen Exemplaren auf" (HEISSIG 1989: 250). Bereits im Verlauf von MN 5 erreichen *Megacricetodon*-Molaren der OSM die Maße der wesentlich jüngeren Funde aus Anwil (MN 7/8). Deshalb zweifelte HEISSIG (1989: 250), ob diese beiden *Megacricetodon*-Populationen in die gleiche Entwicklungslinie gestellt werden dürfen. Vielleicht sollten die großen *Megacricetodon*-Zähne aus der OSM besser wieder *M.* aff. *bavaricus* (FAHLBUSCH 1964) benannt werden.

Bei der Gattung *Eumyarion* glaubte FAHLBUSCH (1964: 129) in Europa zwei Entwicklungsreihen (*medius*- und *bifidus*-Reihe) unterscheiden zu können. WU WENYU (1982: 72) folgte dieser Auffassung und stellte anhand des reichen Zahnmaterials aus Puttenhausen die Unterschiede beider Linien differenziert dar.

ENGESSER (1972: 281) wies auf die Tatsache hin, daß alle *Eumyarion*-Populationen in Größe und Morphologie große Schwankungen zeigen und folgerte: „Dadurch werden Aussagen über die stammesgeschichtliche Verwandtschaft sehr erschwert, zumal man sich noch nicht genau darüber im klaren ist, welche Merkmale als progressiv und welche als altertümlich zu deuten sind." Er hielt die Beziehungen für komplizerter „als man früher, im Besitz von weniger Material, angenommen hat" und er vermutete, „daß während des oberen Miozäns mehrere selbständige Linien existierten."

FEJFAR (1974: 146) hielt die älteren Zähne aus Dolnice, Orechov und Franzensbad „mit ihren kleineren Maßen und ihrer einfachen Struktur" für Ausgangsformen der drei Linien *E. medius*, *E. latior* und *E. bifidus*.

BRUIJN & SARAC (1991) haben neuerdings aus den anatolischen Fundstellen Harami 1 (MN 1/2) und Keseköy (MN 2/3) zwei neue *Eumyarion*-Arten *(E. carbonicus* und *E. montanus)* veröffentlicht. An den Zähnen auf Tafel 7–9 und 13–15 fallen bei den anatolischen Arten *E. montanus* und *E. carbonicus* Merkmale auf, die man „*bifidus*-ähnlich" bezeichnen muß. So fehlt bei den M_1 ein klar

ausgeprägtes Metalophulid und bei den M[1] von *E. montanus* ist die Vorderknospe bereits wesentlich kräftiger abgesetzt als bei dem jüngeren *E. weinfurteri* aus Aliveri. Die griechische und die zwei türkischen Populationen scheinen deshalb nicht einer Entwicklungslinie anzugehören.

Bruijn & Sarac betrachten diese frühen *Eumyarion*-Funde aus der Türkei als mögliche Vorfahren der mitteleuropäischen Arten und vermuten, daß diese von der Türkei aus über eine damals bestehende Landverbindung (Bruijn & Sarac 1991: Abb. 1) nach Mitteleuropa eingewandert sind. Ihrer Ansicht nach zeigen alle bekannten *Eumyarion*-Populationen stets ein Mosaik verschiedener Kombinationen sowohl primitiver wie fortschrittlicher Merkmale. Da sich keine durchlaufenden Entwicklungslinien erkennen lassen, vermuten sie, daß es in Mitteleuropa zu keiner eigenständigen *Eumyarion*-Entwicklung gekommen ist, sondern daß mehrere Einwanderungswellen aus dem Osten stattgefunden haben.

Ganz allgemein läßt sich feststellen, daß sich einfache Entwicklungslinien bei wachsendem Fundmaterial stets als wesentlich verzweigter und regional unterschiedlicher erwiesen haben, als früher auf Grund weniger Funde angenommen werden durfte. Das konnte mit den *Plesiodimylus*-Zähnen aus Maßendorf und Niederaichbach gezeigt werden (Schötz 1985). Neue Funde aus der Schweiz (Bolliger 1992: 81–89) unterstreichen das. Auch *Eumyarion* scheint da keine Ausnahme zu machen.

Die ältesten *Eumyarion*-Funde aus Ostbayern (Rauscheröd, Rembach, Forsthart) und der ehemaligen Tschechoslowakei (Dolnice, Orechov) wirken homogen und stimmen in Zahngröße und Morphologie weitgehend überein. Die Molaren sind klein, die M_1 besitzen alle ein deutliches Metalophulid, die Vorderknopse der M^1 ist schwach abgesetzt und an den M_1 und M_2 ist des öfteren ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden. *E. bifidus* scheint an diesen Fundstellen zu fehlen.

In Frankreich (Bulot 1978: Abb. 3) und in der Schweiz (Bolliger 1992: 147) läßt sich *E. bifidus* jedoch schon in MN 4-Lokalitäten nachweisen, wie Funde aus Bézian (2 Zähne), Tägernaustraße-Jona (33 Zähne), Sunnenfeld Ermenswil (1 Zahn) und Erlistraße 88, Buchberg (2 Zähne) belegen. In der Westmolasse Bayerns treten *E. bifidus*-Zähne erstmals in der Lokalität Bellenberg 1/2 auf (Boon 1991: Tab. 13 und Taf. VI, 1.14), also im älteren MN 5. Warum *E. bifidus* im Osten erst sehr spät erscheint, bleibt rätselhaft.

Zunächst ist an den Fundstellen Langenmoosen und Niederaichbach der *Eumyarion*-Anteil sehr gering und die Populationen bleiben homogen. Erst Ende MN 5 bemerkt man in Puttenhausen und Maßendorf eine starke Zunahme des *Eumyarion*-Anteils (Abb. 9) und gleichzeitig treten zwei Arten auf *(E. bifidus* und *E.* cf. *weinfurteri).*

Durch ökologische Veränderungen dürften optimale Bedingungen für die Gattung *Eumyarion* geschaffen worden sein. Das hat *E. bifidus* scheinbar veranlaßt, aus benachbarten Habitaten in den östlichen Teil der Molasse – in das Verbreitungsgebiet des hier bereits heimischen *E. weinfurteri* – einzuwandern. Die günstigen Verhältnisse führten zu einem starken Anwachsen beider Spezies. Bei *E. weinfurteri* wurde im Gegensatz zu *E. bifidus* der Hypoconid-Hinterarm der M_1 und M_2 weiter reduziert.

Im Laufe der Zeit nehmen die Molaren beider Arten an Größe zu (Heissig 1989: Abb. 1), wie Funde aus Sallmannsberg (MN 7/8) beweisen (Heissig 1989: 248). An den MN 9-Fundstellen Marktl (Fahlbusch 1964: 116) und Hammerschmiede (Mayer & Fahlbusch 1975) ist *Eumyarion* nicht mehr vorhanden. Die ökologischen Bedingungen haben sich in der OSM allmählich wieder zuungunsten dieser Gattung verändert.

Außerhalb der Ostmolasse hat die *Eumyarion*-Entwicklung vermutlich einen anderen Verlauf genommen. Im Westen könnte sich *E.* cf. *weinfurteri* zu *E. medius* weiterentwickelt haben, und in der ehemaligen Tschechoslowakei, wo der Einfluß von *E. bifidus* gering war, dürfte aus *E. weinfurteri* allmählich *E. latior* entstanden sein.

3.3 Ökologische Bemerkungen

Maßendorf ist die einzige reiche Hamsterfauna in der OSM, in der *Megacricetodon*-Zähne völlig fehlen. Aber auch in Niederaichbach treten solche Funde nicht gerade häufig auf. Das läßt sich sicher nicht auf die stratigraphische Lage der beiden Fundstellen zurückführen, da in ähnlich alten Faunen der OSM *Megacricetodon* meist sogar das bestimmende Element darstellt. So müssen andere Faktoren dafür verantwortlich gemacht werden.

Die Faunenübersicht (Abb. 9) zeigt, daß mit Ausnahme von Rauscheröd, an den östlichen Molassefundstellen die Gattung *Megacricetodon* insgesamt zu den selteneren Elementen zählt, während nach Westen zu die Anteile dieser Gattung zunehmen und häufig sogar zum dominierenden Bestandteil der Cricetiden-Faunen werden. Hierbei dürften ökologische Faktoren eine Hauptrolle gespielt haben.

Das Alpenvorland wurde damals – im Gegensatz zu heute – von Osten nach Westen entwässert. Betrachtet man die überwiegend feinkörnigen Sedimente an den Fundstellen im Westen, so haben dort vermutlich mäandrierende Flüsse mit weiten Überschwemmungsbereichen die Landschaft geprägt. Im Osten gruben sich die noch wesentlich reißenderen Flüsse vermutlich tiefer in den sich hebenden Untergrund ein und schufen in diesem Gebiet ein kräftigeres Relief, wobei feuchte Flußtäler mit dazwischenliegenden trockeneren Hügelrücken abwechselten.

Ähnliche Überlegungen, die erstmals Heissig geäußert hat, wurden auch von Boon (1991: 94) angestellt. Bolliger (1992: 204) erwähnt ebenfalls, daß *Eumyarion* „im Bereich der Hauptschüttungen immer reichlich vertreten" ist, während dort, wo Flußauen und Seeufer die Landschaft prägen, speziell *Megacricetodon* dominant auftritt. Daher könnte die unterschiedliche Ausprägung des Reliefs durchaus für die Gegensätze verantwortlich sein, die sich an den Hamsterfaunen im Bereich von MN 5/6 zwischen der West- und Ostmolasse erkennen lassen (Abb. 9).

Schriftenverzeichnis

Aguilar, J.-P. (1980): Nouvelle interprétation de l'évolution du genre *Megacricetodon* au cours du Miocène. – Palaeovertebrata, Mém. Jubil. R. Lavocat, 335–364, 1 Tab.; Montpellier.

Baudelot, S. (1972): Etude des chiroptères, insectivores et rongeurs du Miocène de Sansan (Gers). – Thesis Univ. Toulouse, **496:** 364 S., 90 Abb., 32 Tab., 16 Taf.; Toulouse.

Boon, E.: (1991): Die Cricetiden und Sciuriden der Oberen Süßwassermolasse von Bayerisch-Schwaben und ihre stratigraphische Bedeutung: – Inaugural-Dissertation der Universität München, 143 S., 33 Abb., 18 Tab., 7 Taf.; München.

Bolliger, T. (1992): Kleinsäugerstratigraphie in der miozänen Hörnlischüttung (Ostschweiz). – Documenta naturae, **75:** 296 S., 106 Abb., 23 Tab.; München.

Bruijn, H. de, Daams, R., Daxner-Höck, G., Fahlbusch, V., Ginsburg, L.,Mein, P. & Morales J. (1992): Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisensburg 1990. – Newsl. Stratigr., **26** (2/3): 65–118, 12 Tab., 3 Appendix; Berlin-Stuttgart.

Bruijn, H. de & Sarac, G. (1991): Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part I. The genus *Eumyarion*. – Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., **94** (1): 1–36, 4 Abb., 18 Taf; Amsterdam.

Bulot, C. (1978): Un nouvel *Eumyarion* (Rodentia, Mammalia) du Miocène de Bézian près de La Romieu (Gers). – Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **114** (3/4): 373–381, 13 Abb.; Toulouse.

Corbet, G. & Ovenden, D. (1982): Pareys Buch der Säugetiere. Alle wildlebenden Säugetiere Europas. – 240 S., 665 Abb.; Hamburg und Berlin.

Daams, R. & Freudenthal, M. (1974): Early Miocene Cricetidae (Rodentia, Mammalia) from Buñol (Prov. Valencia, Spain). – Scripta Geol., **24:** 1–19, 7 Abb., Leiden.

Dehm, R. (1951): Zur Gliederung der jungtertiären Molasse in Süddeutschland nach Säugetieren. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **5:** 140–152, 2 Abb.; Stuttgart.

Engesser, B. (1972): Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). – Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland, **28:** 35–363, 134 Abb., 6 Tab., 38 Diagr., 6 Taf.; Liestal.

ENGESSER, B., MATTER, A. & WEIDMANN, M. (1981): Stratigaphie und Säugetierfaunen des mittleren Miozäns von Vermes (Kt. Jura). – Eclogae geol. Helv., **74** (3): 893–952, 29 Abb., 1 Tab.; Basel.

FAHLBUSCH, V. (1964): Die Cricetiden (Mamm.) der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., N. F., **118**: 1–136, 67 Abb., 7 Taf.; München.

FAHLBUSCH, V. (1976): Report on the International Symposium on mammalian stratigraphy of the European Tertiary. – Newsl. Stratigr., **5** (2/3): 160–167, 1 Tab.; Berlin.

FAHLBUSCH, V. (1981): Miozän und Pliozän – Was ist was? Zur Gliederung des Jungtertiärs in Süddeutschland. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **21**: 121–127, 1 Tab.; München.

FEJFAR, O. (1974): Die Eomyiden und Cricetiden (Rodentia, Mammalia) des Miozäns der Tschechoslowakei. – Paläontographica, **146**: 100–180, 35 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.

FREUDENTHAL, M. & DAAMS, R. (1988): Cricetidae (Rodentia) from the type-Aragonian, the genera *Democricetodon, Fahlbuschia, Pseudofahlbuschia* nov. gen. and *Renzimys*. – Scripta Geol., Spec. Issue, **1**: 133–252, 26 Abb., 16 Taf.; Leiden.

GÖRNER, M. & HACKETHAL, H. (1988): Säugetiere Europas. – dtv, 3265: 371 S., zahlr. Abb., Stuttgart.

HARTENBERGER, J.-L. (1965): Les Cricetidae (Rodentia) de Can Llobateres (Neogene d'Espagne). – Bull. Soc. Géol. France, **7**: 487–498, 6 Abb.; Paris.

HEISSIG, K. (1989): Neue Ergebnisse zur Stratigraphie der mittleren Serie der Oberen Süßwassermolasse Bayerns. – Geologica Bavarica, **94**: 239–257, 5 Abb.; München.

HOFMANN, B. (1973): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1: 25 000. Blatt Nr. 7439 Landshut-Ost. – 113 S., 7 Abb., 12 Tab., 7 Taf., 2 Beil.; München.

HOFMEIJER, G. K. & BRUIJN, H. de (1988): The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part 8: The Cricetidae. – Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., **91** (2): 185–204, 4 Abb., 2 Taf.; Utrecht.

MAYER, H. & FAHLBUSCH, V. (1975): Eine unterpliozäne Kleinsäugerfauna aus der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **15**: 91–111, Taf. 6–9; München.

MEIN, P. (1958): Les mammifères de la faune siderolithique de Vieux-Collonges. – Nouv. Arch. du Mus. d'hist. Nat. de Lyon, **5**: 1–122, 172 Abb.; Lyon.

MEIN, P. (1975): Resultats du Groupe de Travail des Vertébrés. In: Report on Activity of the R.C.M.N.S. Work. Groups (1971–75), 78–81; Bratislava.

MEIN, P. (1990): Updating of MN zones. In: European Neogene Mammal Chronology. – NATO ASI Series, **180**: 73–90; New York.

MEIN, P. & FREUDENTHAL, M. (1971): Les Cricetidae (Mammalia, Rodentia) du Néogène Moyen de Vieux-Collonges. Partie 1: Le genre *Cricetodon* LARTET, 1851. – Scripta Geol., **5**: 1–51, 13 Abb., 6 Taf.; Leiden.

SCHAUB, S. & ZAPFE, H. (1953): Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (CSR.). Simplicidentata. – Sitzber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **162** (1): 181–215, 5 Abb., 3 Taf.; Wien.

SCHÖTZ, M. (1979): Neue Funde von Eomyiden aus dem Jungtertiär Niederbayerns. – Aufschluß, **30**: 465–473, 8 Abb., Heidelberg.

SCHÖTZ, M. (1980): *Anomalomys minor* FEJFAR, 1972 (Rodentia, Mammalia) aus zwei jungtertiären Fundstellen Niederbayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **20**: 119–132, 6 Abb., München.

SCHÖTZ, M. (1981): Erste Funde von *Neocometes* (Rodentia, Mammalia) aus der Molasse Bayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **21**: 97–114, 8 Abb., 1 Tab.; München.

SCHÖTZ, M. (1983): Die Kiesgrube Maßendorf, eine miozäne Fossil-Fundstelle im Nördlichen Vollschotter Niederbayerns. – Documenta naturae, **11**: 1–29, 2 Abb., 3 Tab.; München.

SCHÖTZ, M. (1985): Die Dimyliden (Mammalia, Insectivora) aus der Kiesgrube Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **25**: 95–130, 20 Abb., München.

SCHÖTZ, M. (1988): Die Erinaceiden (Mammalia, Insectivora) aus Niederaichbach und Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **28**: 65–87, 17 Abb., München.

SCHÖTZ, M. (1989): Die *Plesiosorex*-Funde (Insectivora, Mamm.) aus der Kiesgrube Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **29**: 141–157, 9 Abb., München.

THALER, L. (1966): Les rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d' Europe. – Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., Série C, **17**: 1–275, Paris.

UNGER, H. J. (1983): Lithologie und Sedimentologie der Kiesgrube Maßendorf (Niederbayern). – Documenta naturae, **11:** 48–59, 1 Abb., 4 Tab.; München.

WU WENYU (1982): Die Cricetiden (Mammalia, Rodentia) aus der Oberen Süßwasser-Molasse von Puttenhausen (Niederbayern). – Zitteliana, **9:** 37–80, 16 Abb., 3 Tab., 3 Taf.; München.

ZIEGLER, R. & FAHLBUSCH, V. (1986): Kleinsäuger-Faunen aus der basalen Oberen Süßwassermolasse Niederbayerns. – Zitteliana, **14:** 3–80, 31 Abb., 17 Tab., 105 Taf.; München.

Tafelerläuterungen

Tafel 1

Democricetodon gracilis (A, C) und *Democricetodon mutilus* (B, D) aus Niederaichbach (A, B) und Maßendorf (C, D):

Obere und untere Molarenreihe zusammengesetzt.

Tafel 2

Democricetodon gracilis aus Niederaichbach (1–21) und Maßendorf (22–42):

M_1 (1–6, 22, 26, 30, 32), M_2 (23, 27, 31, 33), M_3 (7–10, 24–25, 28–29), M^1 (11–13, 15, 34, 37, 40–42), M^2 (14, 16, 18–21, 35–36, 38–39), M^3 (17)

Tafel 3

Democricetodon mutilus aus Niederaichbach (1–14) und Maßendorf (15–28):

M_1 (1, 4, 8, 15, 18, 21), M_2 (2, 5, 16, 19), M_3 (3, 6, 17, 20), M^1 (7, 9, 12, 22–23, 26), M^2 (10–11, 13–14), M^3 (25, 28)

Tafel 4

Megacricetodon bavaricus aus Niederaichbach: A – Obere und untere Molarenreihe zusammengesetzt. M_1 (4, 12), M_2 (5), M_3 (6), M^1 (1, 7, 10, 11, 13), M^2 (2, 8), M^3 (9).

M_2 von *D. gracilis* oder *M. bavaricus* aus Niederaichbach (14–44).

Tafel 5

Eumyarion weinfurteri aus Niederaichbach (1–5): M_1 (1, 4), M_2 (2), M^1 (3, 5)

Eumyarion cf. *weinfurteri* (A, C) und *Eumyarion bifidus* (B, D) aus Maßendorf:

A, B – stark abgekaute Molaren des Oberkiefers zusammengesetzt. C, D – Obere und untere Molarenreihe zusammengesetzt.

Tafel 6

M^1 von *Eumyarion* cf. *weinfurteri* (1–13) und *Eumyarion bifidus* (14–24) aus Maßendorf.

Tafel 7

Obere Molaren von *Eumyarion* cf. *weinfurteri* (1–16) und *Eumyarion bifidus* (17–32) aus Maßendorf:

M^2 (1–12, 17–28), M^3 (13–16, 29-32)

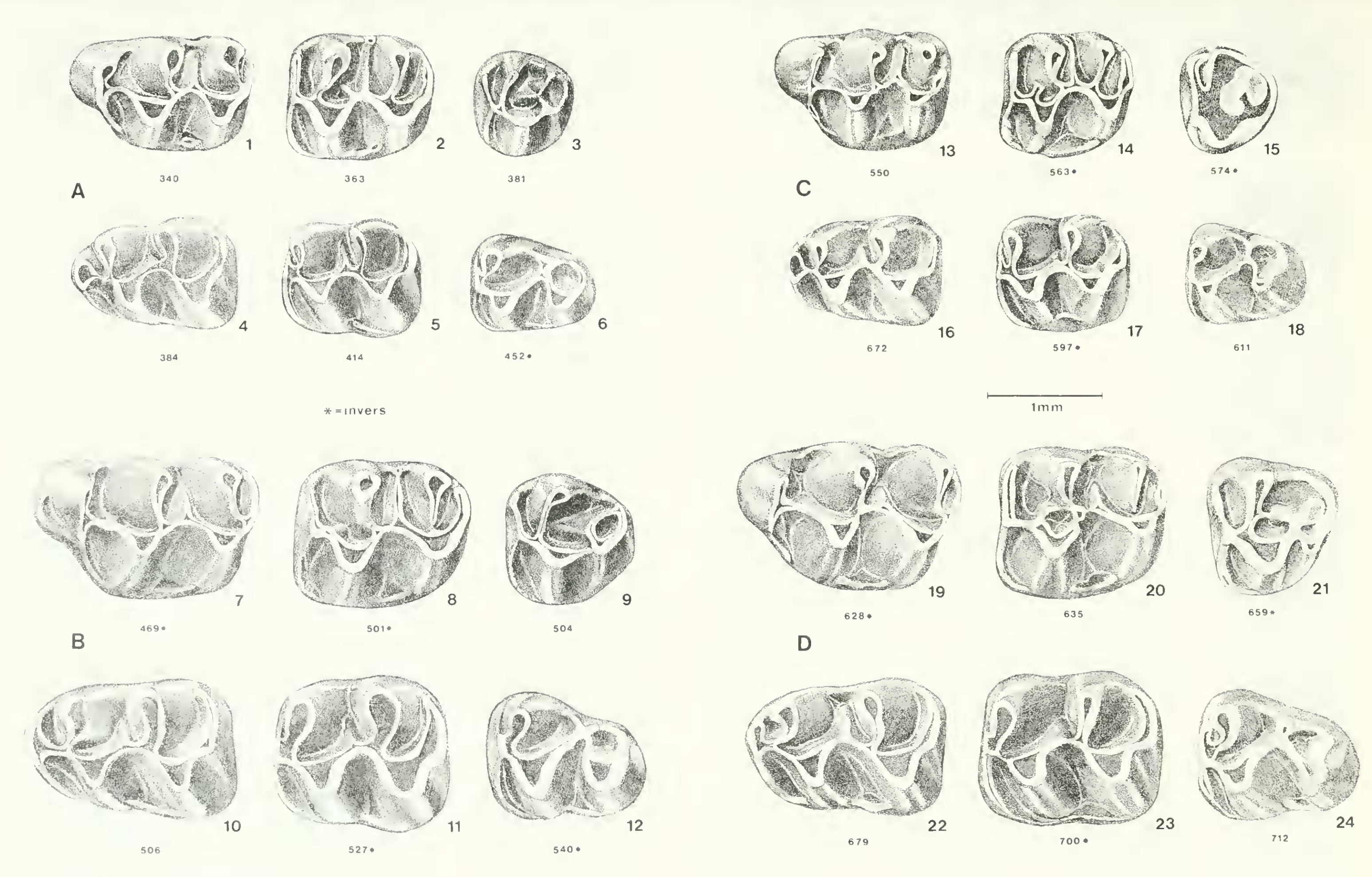
Tafel 8

M_1 von *Eumyarion* cf. *weinfurteri* (1–16) und *Eumyarion bifidus* (17–32) aus Maßendorf.

Tafel 9

Untere Molaren von *Eumyarion* cf. *weinfurteri* (1–7, 9, 16–24) und *Eumyarion bifidus* (8, 10–15, 25–33) aus Maßendorf:

M_2 (1–15), M_3 (16–33)


A
1
2
3
340
363
381
4
5
6
384
414
452•
* = invers
B
7
8
9
469•
501•
504
10
11
12
506
527•
540•
C
13
14
15
550
563•
574•
16
17
18
672
597•
611
1mm
D
19
20
21
628•
635
659•
22
23
24
679
700•
712

1 387 | 2 395 | 3 389 | 22 667 | 23 598• | 24 614• | 25 612

4 400• | 5 402• | 6 408• | 26 686• | 27 600• | 28 609 | 29 617•

7 442 | 8 443 | 9 449• | 10 450• | 30 576 | 31 590 | 32 585• | 33 589

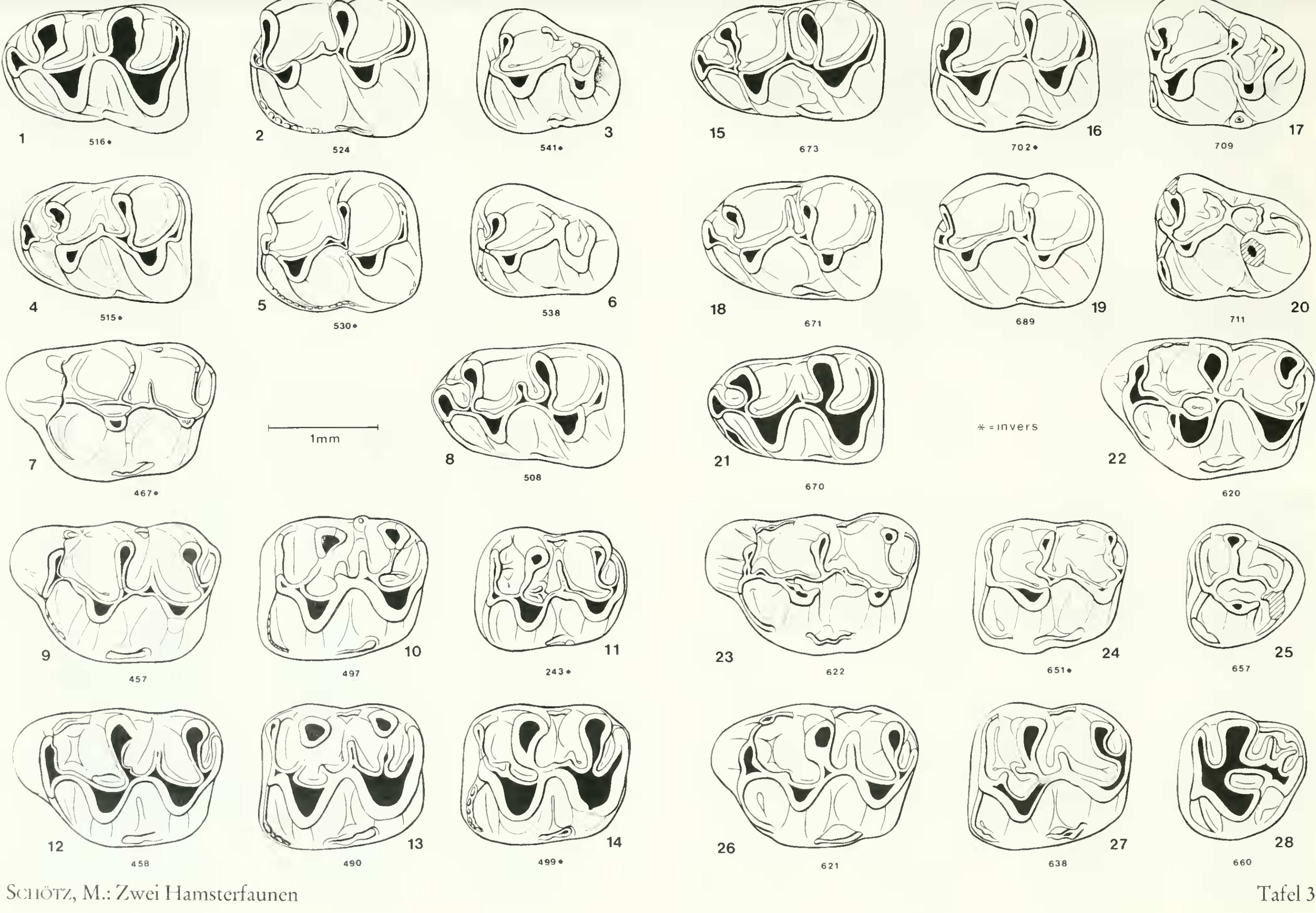
11 337 | 12 339 | 13 348• | 34 557• | 35 567• | 36 569•

1mm

* = invers

14 377• | 15 336 | 16 368 | 17 383• | 37 551 | 38 565• | 39 566•

18 365 | 19 374• | 20 378• | 21 373• | 40 549 | 41 554• | 42 553


1
516*
2
524
3
541*
15
673
16
702*
17
709
4
515*
5
530*
6
538
18
671
19
689
20
711
7
467*
1mm
8
508
21
670
* = invers
22
620
9
457
10
497
11
243*
23
622
24
651*
25
657
12
458
13
490
14
499*
26
621
27
638
28
660

A

1 248 2 244 3 245

4 246* 5 334* 6 444

7 238* 8 242* 9 382

10 240* 11 237

1mm

* = invers

12 247 13 239*

14 334 15 428* 16 441* 17 423

18 415 19 335* 20 417 21 437*

22 426 23 439* 24 434* 25 427

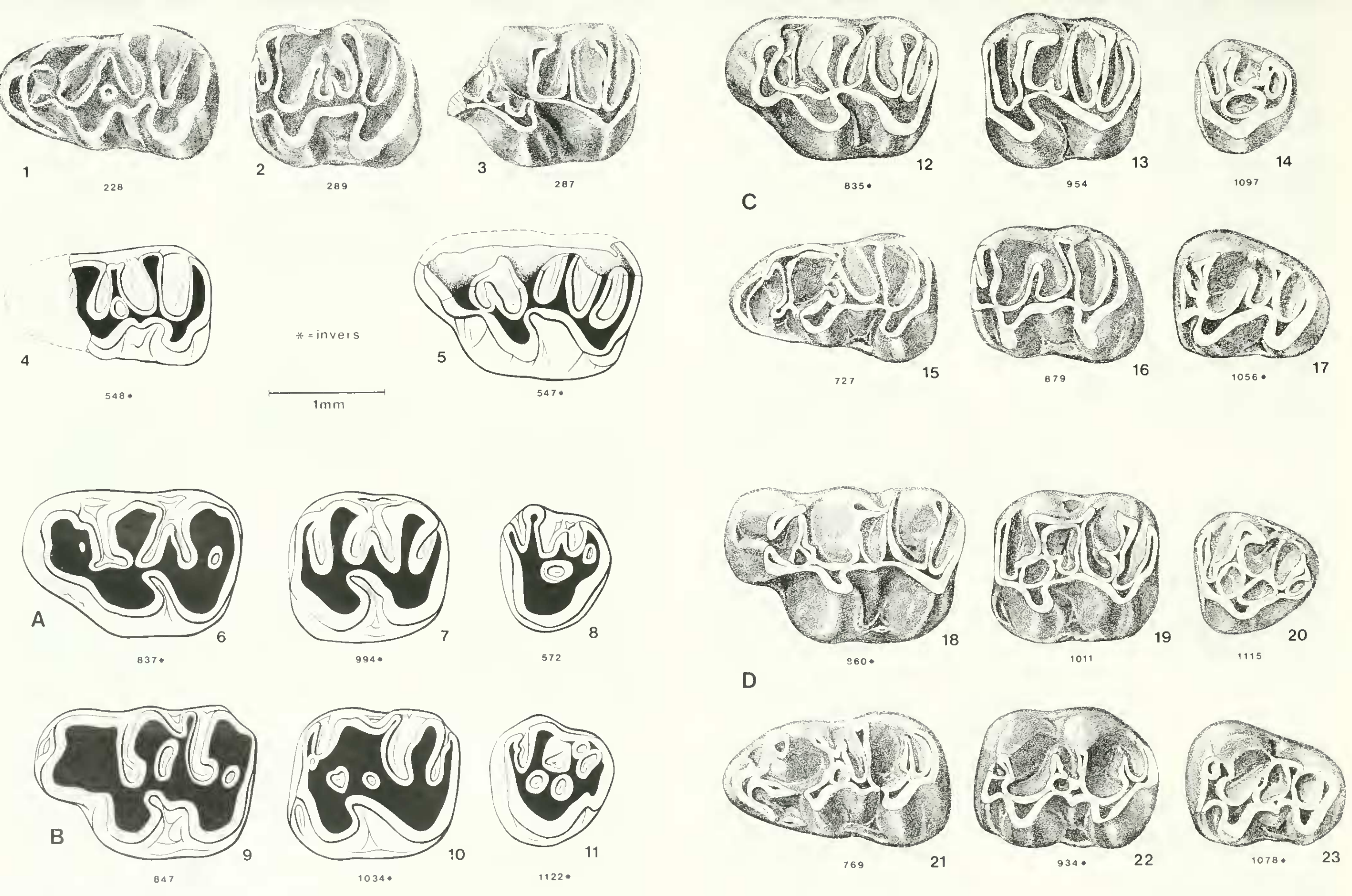
26 431* 27 419 28 435* 29 429*

30 421 31 331* 32 414 33 432*

34 418 35 416 36 425 37 436*

38 433* 39 420 1mm 40 438*

41 422 42 424 43 430* 44 440*



SCHÖTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen

Tafel 5

1 834*

2 872*

3 817

4 813

5 803

* = invers

1mm

6 823*

7 819

8 811

9 824*

10 805

11 808

12 830*

13 826*

14 859*

15 845

16 851

17 839

18 849

19 841

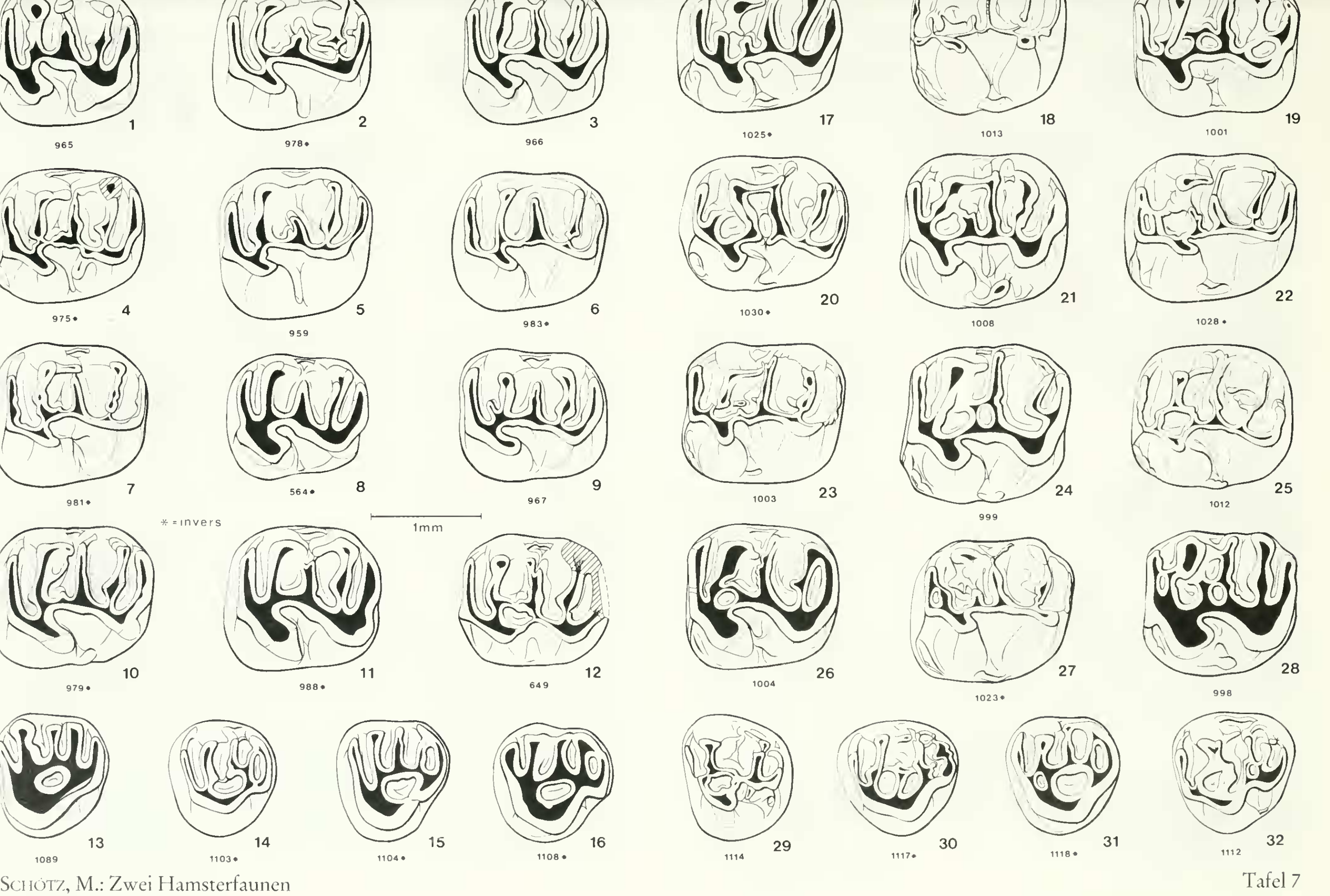
20 861*

21 844

22 848

23 864*

24 867*



SCHÖTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen

Tafel 7

1 730
3 723
2 738*
4 731*
6 724
5 757*
7 729
8 756*
1mm
9 726
10 754
11 739
12 743
13 755*
14 725*
15 744
16 747
17 762*
19 781*
18 763
20 766
21 780
22 775*
23 770
24 777
* = invers
25 760
26 800*
27 765
28 776
29 785*
30 767*
31 778*
32 779

1 892*
2 906*
3 899*
4 884
5 909*
6 895*
7 898*
8 924
9 881
10 918
11 927
12 920
13 922
14 921
15 939*

16 1048
17 1057*
18 1044
19 1039
20 1050*
21 1046
22 1052*
23 1049*
24 1065
25 1041
26 1045
27 1058*
28 1069
29 1073
30 1081*
31 1080*
32 1066
33 1067

* = invers

1mm